FLORA

oder

allgemeine botanische Zeitung,

herausgegeben

von

der königl. bayer. botan. Gesellschaft
in Regensburg,
redigirt
von
Dr. J. Singer.

Neue Reihe, 39. Jahrgang

oder

der ganzen Reihe 64. Jahrgang.

1881.

Regensburg.
Verlag der Redaction.

Mo. Bot. Garden

QK1
F6N5
1881
C.1

FLORA

oder

allgemeine botanische Zeitung,

herausgegeben

von

der königl. bayer. botanischen Gesellschaft

in Regensburg,

redigirt

von

Dr. J. Singer.

Neue Reihe. XXXIX. Jahrgang

oder

der ganzen Reihe LXIV. Jahrgang.

Nr. 1—36. Tafel I—X.

Mit

Original-Beiträgen

von

Arnold, Behrens, Boeckeler, Celakovsky, Dehnecke, Dingler, Freyn, Fries, Gandoger, Geheeb, Hildebrand, Holzner, Jack, Kraus, Limpricht, Müller J., Niggl, Nörner, Nylander, Reichenbach, Strobl, v. Thümen, Velonovsky, Warnstorf, Westermaier und Ambronn.

Mo. Bot. Garden

Regensburg, 1881.

Verlag der Redaction.

Haupt-Commissionäre: G. J. Manz und Fr. Pustet in Regensburg.

FLORA.

64. Jahrgang.

№ 1. **Regensburg, 1. Januar** **1881.**

Inhalt. An unsere Leser. — W. Nylander: Addenda nova ad Lichenographiam europaeam. — Dr. C. Dehnecke: Einige Beobachtungen über den Einfluss der Praeparationsmethode auf die Bewegungen des Protoplasma der Pflanzenzellen. — Der milde Winter 1833/34. — Personalnachrichten. — Sammlungen.

An unsere Leser.

Die Flora erscheint, mit lithographirten Tafeln als Beilagen, im Jahre 1881 wie bisher regelmässig am 1., 11. und 21. Tage eines jeden Monats.

Indem wir unseren hochverehrten Mitarbeitern für jede thatkräftige Antheilnahme an dem Blühen unserer Zeitschrift herzlich danken, laden wir freundlich zum Abonnement auf den 64. Jahrgang 1881 ein.

Der Abonnementspreis beträgt für den Jahrgang 15 Mark

Um diesen Preis nehmen Bestellungen an die Postämter, die Buchhandlungen von J. G. Manz und Pustet.

Um denselben Preis liefert auch die Redaction die einzelnen Nummern sofort nach dem Erscheinen franco unter Kreuzband.

Regensburg, den 1. Januar 1881.

Dr. Singer.

Addenda nova ad Lichenographiam europaeam.

Continuatio quinta et tricesima. — Exponit W. Nylander.

1. *Pyrenopsis triptococca* Nyl.

Thallus fusco-fuliginascens tenuis subfurfuraceo-scabridulus, diffractulus, indeterminatus, varians dispersus (globulis dispersis); apothecia obscura pallescentia, minutella (latit. 0,1 millim. vel vix majora), vix marginata; sporae 8nae ellipsoideae, longit. 0,009—0,011 millim., crassit. 0,006—7 millim., epithecium subrufescens, paraphyses non bene discretae. Iodo gelatina hymenialis vinose fulvescens.

Supra saxa granitosa littoris marini ad Porto (Newton).

Species est facie accedens ad *Pyrenopsin concordatulam*, bene autem mox distincta thallo diffractulo, superficie in humido statu subtilissime granuloso quasi e globulis areolas verrucosas tegentibus minimis (diam. fere 0,05 millim. vel minoribus). Thallus vero rite examinatus (crassit. vel altit. fere 0,2 millim. vel nonnihil tenuior) teretiusculus subfruticulosus (subtridivisus), stipatus; ex apicibus subglobosis in superficie verrucarum juxtapositis apparet, superne visus, semigloboso-granulatus; crassities stipitum minusculorum, quibus componitur thallus, circiter 0,05 millim. Humidus nonnihil rubricose rufescit. Gonimia diametris 0,005—7 millim. — Pertinet haec species ad subgenus proprium, quod dicere fas sit *Cladopsis* et ad quod pertinet etiam *Synalissa conferta* Born. (cfr. Nyl. Obs. Pyren. or. p. 44, 45), subgenus thallo fruticulescente differens a Pyrenopsi vera (vel *Eupyrenopsi*).

2. *Lecanora tetrasporella* Nyl.

Sat similis *L. tetrasporae*, sed sporis distincte minoribus (longit. 0,016—23 millim., crassit. 0,008—0,012 millim.). Thecae altit. 0,040—50 millim.

Supra muscos et inter *Cladoniam pyxidatam* in Finlandia, Oulanko (E. Lang).

Thallus albidus tenuissimus illiniens. Apothecia ferruginea biatorina convexiuscula (latit. circiter 0,4 millim.). Sporae 4nae, interdum 3nae. — In *L. tetraspora* sporae longit. 0,018—33 millim., crassit. 0,011—19 millim.; thecae altit. 0,095—0,105 millim.

3. *Lecanora flavovirella* Nyl.

Thallus flavovirescens, tenuiter granulosus, dispersus; apothecia concoloria minutula (latit. 0,25 millim. vel minora), margine thallino subintegro cincta; sporae 16nae oblongae simplices, longit. 0,006—0,012 millim., crassit. 0,003—5 millim. Iodo thecae coerulescentes, dein sordide violacee lutescentes.

Supra lapides arenarios ad Heidelbergiam (v. Zwackh), socia *Lecideae fuscae* Flot.

Species insignis minuta, affinis *Lecanorae vitellinae*, sed tota flavovirella. Etiam sporas 12 et 20 vidi in certis thecis. Sporae in thecis inclusae facile K dissolvuntur.

4. *Lecanora quartzina* Nyl.

Thallus albidus tenuis applanatus areolato-rimosus, hypothallo obscure coerulescente passim visibili; apothecia nigra plana (latit. 0,3—0,5 millim.), margine thallino tenui integro cincta; sporae 8nae ellipsoideae, longit. 0,008—0,012 millim., crassit. 0,004—7 millim., paraphyses mediocres apice clava obscurata. Iodo gelatina hymenialis coerulescens, dein thecae violaceo-fulvescentes.

Supra saxa quartzosa in insula Mjölö ad Helsingfors (E. Lang, 1872); ad Porto in Lusitania (Newton).

Hanc jam 1872 distinxi. Facie accedit ad *Lecanoram prosechoidizam* sequentem, sed thallum habet albidum et K saltem leviter flavescentem. Affinior videtur *L. gangaleoidi*, at differt thallo tenui laevi, apotheciis, et sporis minoribus, etc. Epithecium obscurum vel coerulescenti-obscuratum, acido nitrico plus minusve rosello-violascens. Spermatia arcuata, longit. 0,018—25 millim., crassit. 0,0005 millim. Gonidia I coerulescentia.

5. *Lecanora prosechoidiza* Nyl.

Subspecies forsan sit *Lecanorae umbrinae*, accedens ad *L. prosechoidem* sed differens praesertim paraphysibus (cohaerescentibus) minus discretis. Thallus cinerascens tenuis areolato-diffractus. Apothecia nigricantia vel fusco-nigrescentia, saepe convexula, juniora margine thallino albicante integro cincta; iodo gelatina hymenialis coerulescens, dein violascens vel subfulvescens (thecae praesertim tinctae). Spermatia arcuata, longit. 0,016—22 millim., crassit. 0,0005 millim.

Supra saxa maritima in insula Hogland (Brenner) et ad Helsingfors (Norrlin).

6. *Lecanora epiglypta* Norrl.

Subspecies sit *Lecanorae cinereae*,[1]) cui sat similis, etiam reactione thalli K conveniens, sed epithecium conferte corrugatulum vel ruguloso-insculptum.

Supra saxa granitosa ad Helsingfors (Norrlin).

Thallus obscure vel obscuriuscule cinereus. Spermatia recta, longit. 0,015—23 millim., crassit. 0,0005—6 millim.

7. *Lecidea injuncta* Nyl.

Thallus albidus areolato-rimosus, sat tenuis (crassit. circiter 0,2 millim.); apothecia nigra subinnata plana, acutiuscule marginata, conferta, subangulosa (latit. 0,4—0,9 millim.), intus obscura; sporae 8nae ellipsoideae, longit. 0,008—0,011 millim., crassit. 0,004—6 millim., paraphyses non bene discretae, epithecium et perithecium coerulescenti-nigricantia, hypothecium incolor. Iodo gelatina hymenialis coerulescens, dein brunnescens.

Supra saxa calcarea prope cataractam Gavarnie in Pyrenaei. centralibus (Lamy).

Thallus K non mutatus, I medulla reagens. Accedit ad *L. homalodem* Nyl. in Flora 1875, p. 448, et *L. subplanam* antarcticam, sed illa jam differt sporis tenuioribus, haec sporis majoribus (longit. 0,009—0,015 millim., crassit. 0,005—6 millim.) Spermogonia in speciminulo viso non aderant.

8. *Lecidea Helsingforsiensis* Nyl.

Thallus cupreo-badius nitidulus areolatus, areolis contiguis planis margine (extus nigro) elevatiusculo; apothecia nigra opaca, plana vel convexiuscula, marginata (latit. 0,5—0,7 millim.), intus obscure cinerea; sporae 8nae ellipsoideae, longit. 0,011—14 millim., crassit. 0,007—9 millim., paraphyses crassulae, epi-

---

[1]) *Lecanora cinerea* vulgo Linnaeo ut primo discriptori attribuitur, sed nomen hocce illi omnibusque aliis pariter auctoribus certe omnino est vagum nec hucusque sensum habuit praefinitum limitatumque nisi in mea conceptione, reactionibus et spermatiorum accuratissimo charactere diagnostico suffulta. Idem in nomina haud pauca cadit, quae basi methodi meae carent. Exemplo hic sumatur quod dicitur *Lecidea pungens* „Krb.“ Nomen hoc apud auctores descriptionibus adornatur, quae nihil distinctum, nihil genuinum designant; inde determinationes datae perquam vacillantes observantur. Vera distinctio *Lecideae pungentis* praebetur a charactere spermatiorum rectorum (eo pertinet etiam tute Zw. L. 605, etiamsi minime consentiat notis Koerberianis vel imitatorum, scholae vitiosae addictorum).

thecium coerulescenti-nigricans, hypothecium incolor. Iodo gelatina hymenialis coerulescens, deinde vinose rubescens.

Ad Helsingforsiam frequens graniticola, latera monticulorum editiorum late obtegens (Norrlin).

Accedit ad *Lecideam athroocarpam* Ach.,[1]) sed facile distinguenda sporis minoribus, paraphysibus crassioribus (crassit. 0,002—3 millim.), articulatis, epithecio etc. Thallus iodo ∓ reagens, at CaCl nullam reactionem exhibens. Hypothecium varians obsolete rufescens.

9. *Lecidea rhypodiza* Nyl.

Thallus fusco-niger, tenuis vel tenuissimus, subgranulatus, indeterminatus, apothecia concoloria vel subnigra, plana, marginata (latit. 0,3—0,5 millim.); sporae 8nae incolores oblongae 1-septatae, longit. 0014—16 millim., crassit. 0005—6 millim. epithecinm fuscum cum perithecio, paraphyses mediocres, apice clavato-incrassato fusco, hypothecium incolor. Iodo gelatina hymenialis coerulescens, dein mox vinose rubescens.

Supra saxa micaceo-schistosa in Scotia, Kildin, Craig—Calliach (Crombie).

Species facile ad stirpem *Lecideae lenticularis* ducta, sed forsan eo non pertinet. Spermogonia non visa in specimine examinato.

10. *Lecideae seducta* Nyl.

Thallus cinereus vel obscure cinereus, continuo-granulatus, tenuis, subdeterminatus, hypothallo vix distincto, apothecia nigra plana marginata (latit. circiter 0,5 millim.); sporae 8nae incolores ellipsoideae, longit. 0,016—20 millim., crassit. 0,007—9 millim., epithecium sordide coerulescens, hypothecium fuscum. Iodo gelatina hymenialis intensive coerulescens.

Supra saxa arenaria ad Heidelbergiam (von Zwackh).

Species nova videtur affinis *Lecideae eupetraeoidi*, thallo autem alio (continuo) et reactione K alia (nempe flavescente et demum obscure rufescente). I thalli reactio nulla. Paraphyses non bene discretae.

---

[1]) Apud Fr. fil. Lich. Scandin. p. 483 spermatia indicantur qualia non adsunt; confusio igitur ibi adhaeret huic nomini, sicut eidem scriptori saepe accidit, ubi aliquid suum proferre concupiscit.

11. Arthonia baeastroidea Nyl.

Thallus albus tenuis subrugulosus indeterminatus; apothecia badio-pallescentia innata plana astroideo-difformia; sporae 8nae incolores oblongo-oviformes 5-septatae, longit. 0,014—17 millim., crassit. 0,006—7 millim. Iodo gelatina hymenialis vinose fulvescens.

Corticola in Lusitania ad Porto (Newton).

Est species affinis *Arthoniae pruinosae* Ach., etiam reactione thalli CaCl + conveniens, sed apothecia figura fere sicut in *A. astroidea*, sed colore pallescente. Spermatia quoque sicut in *A. pruinosa*, scilicet arcuata (longit. circiter 0,012 millim., crassit. 0,0005 millim.). In *A. medusula* comparanda apothecia nigra et magis divisa, spermatia bacillaria recta (longit. 0,004—5 millim., crassit. 0,001 millim.) et thallus CaCl —.

Observationes.

Collema granuliforme Nyl. Prodr. Scand. p. 28 est revera *Phylliscum* vel satius subgenus ejusdem (*Pyrenopsidium*), texturis et apotheciis endocarpeis *Phyllisci*, sed spermogoniis *Pyrenopseos*. Sporae 8nae ellipsoideae (longit. 0,008—0,011 millim., crassit. 0,004—6 millim.) in thecis apice attennuatis (formae earum ut in *Thelocarpis*).

Similiter *Pyrenopsis iocarpa* Nyl. ibid. p. 26 separanda est. Novum genus facile constituat: *Collemopsidium*, ad tribum *Homopsideorum* pertinens, apotheciis pyreniiformibus et paraphysibus gracilibus distinctum.

Nomine *Synalissa Kenmorensis* Holl. missum specimen, lectum ad Loch Tay, Braedalbane, super schistum micaceum littoris, videtur novum genus, quod dicatur *Lichiniza*. Thallus squamulas castaneo-fuscas difformes minutas adnatas sistit, in quibus prominent globuli vel papillae subglobosae obscuriores. Textura fere ut in *Lichina*, sed cellulosa confusior tenuior, et gonimia sordide lutescentia, in globulis thallinis radiatim per series continuas moniliformes disposita. Reactio scytoneminica adest. Thallus altit. circiter 0,5 millim.; globuli crassit. circiter 0,2 millm. Apothecia non visa nec spermogonia. — Forsan genus affine *Lichinae*.

Forsan *Lecanora lusca* jungenda sit ut subspecies spermatiis paullo longioribus cum *L. subdepressa* Nyl.

Lecanora prosechoides * *melacarpoides* Nyl., thallo albido-coerulescente, apotheciis nigricantibus vel nigro-coerulescentibus. Epithecium coerulescens. Forsan propria species. Lecta juxta. aquam in saxis littoris marini insulae Noirmoutier (Vendée) a cl. Viaud-Grand-Marais.

Lecidea prasiniza Nyl. optima datur in Zw. L. 592. Var. *prasinoleuca* Nyl. apotheciis livido-albis vel albidis in Zw. L. 591 et 593. — *L. micrococca* Krb. arcte affinis differt a *L. prasiniza* praesertim apotheciis aliter coloratis, dilute subluteo-testaceis, et magis convexis vel subglobosis.

Inter innumera „judicia certa“ Friesiana inutile fere sit referre *Verrucariam gelatinosam* Nyl. Pyrenoc. p. 21, ibi definitam solum esse ex specimine ipsius Acharii descripto in L. U. p 283, Syn. p. 93, nullo tunc alio specimine viso. Ita *V. gelatinoa* Ach. et Nyl. est omnino una et eadem. Si deinde alia „gelatinosa“ (Fr. fil.) descripta sit, etiamsi hoc fiat fide speciminis cujusdam Achariani, ut affirmatur, hocce posterius evenit et probaret tontummodo, „specimina originalia“ diversa duas sistere species, quod apud auctores frequenter contigit, at non impedit quominus Friesianam „gelatinosam“ dicere oporteat *Verrucariam confusam* Nyl., tamquam antea monui (cf. Stzb. Lich. hyperb. p. 54).

Verrucaria fartilis dicatur prope Cauterets in Pyrenaeis centralibus lecta (a cl. Lamy) super saxa calcarea, vix differens a *V. subviridicante* Nyl. in Flora 1877, p. 566, nisi praesertim sporis majoribus. Thallus albidus tenuis rugulosus; apothecia in verrucis thallinis (prominentiis convexis latit. 1 millim. vel nonnihil minoribus) inclusa, pyrenio subdimidiatim nigro obducto et non nisi ostiolo denudato; sporae 8nae incolores ellipsoideae murali-divisae, longit. 0,065—88 millim., crassit. 0,038—48 millim. — Addatur quod *V. subviridicans* solum statu recenti nonnihil virescit, in sicco albidus evadit sicut *V. fartilis* et forsan ambae ad unam pertineant speciem, cujus *subviridicans* sisteret subspeciem (sporis longit. 0,046—70 millim., crassit. 0,024—30 millim.).

Observetur hac occassione, hypothallum in thallis squamulosis, squamulis substrato adpressis vel adnatis, sicut in *Lecanora fuscata*, *smaragdula* et analogis parum esse evolutum, numquam ambitum squamularum etiam maxime juvenilium

excedentem et quasi initialem tantummodo occurrere vixque nisi prothallinum. Atque quoad illam *L. fuscatam*, inde explicatur quomodo ea, quae sistit Lichenem enixe saxicolam, quoque occurrit, ut vidi in sylva Fontisbellaquea, e saxo transgressa super thallum *Parmeliae fuliginosae*, inserta instrataque in isidio hujus thallino. Nulla res satius ostendit indifferentiam substrati.

Praestantissimus Fourage, per duos annos in insula lichenosa Oya exponens integumentum calcareum *Astaci maritimi*, mihi fragmenta ejusdem submisit omnino cretaceo-alba, super quae observantur thalli juveniles crustacei hypothalli olivaceo-nigrescentis plagulis adpressis ambituque obsolete subplumosis consistentes et super has plagulas formata granula thallina abunde gonidiosa. Simul observandum, nullas cellulas protococcoideas super testam astacinam eleganter laevem et purissime albam exploratione attentissima conspici, nihil gonidiis simile vel subsimile, atque certe ibi facillime perviderentur, si eorum quidem vestigia adessent. Semper quoque, re rite examinata, statui, nullibi gonidia aut gonimia libera occurrere et nullibi vitam libere in natura agere; gonidia non existunt nisi intra thallos et in cellulis thallinis oriuntur sicut explicavi[1]). Nemo gonidia alibi vigentia quam in thallis et numquam extra eosdem conspexit.

Parisiis, die 24 mensis Novembris, 1880.

Einige Beobachtungen
über den Einfluss der Praeparationsmethode auf die Bewegungen des Protoplasma der Pflanzenzellen.

Von Dr. C. Dehnecke.

Frank[2]) entdeckte zuerst an einigen Wasserpflanzen (*Sagittaria*, *Vallisneria*, *Elodea*), dass die Art der Praeparation, d. h. das Herauslösen von Zellen aus dem natürlichen Gewebeverband

---

[1]) De microgonidismo vel Bayrhoffero-Minksianismo jam in Flora 1879, p. 206, indicavi, illud inter fabulas maxime absonas adscribendum esse, quales nostro tempore haud pauci in scientiam intrudere enituntur. Nihil tale in natura obvenit. — Neque opinio Domini Almquist, praesentia diversorum gonidiorum in eodem Lichene suffulta, ullius haberi potest momenti, nam evidenter confusio in mente auctoris orta est e thallis infimi ordinis mixtim crescentibus et confusis; mala exempla a recta observatione deduxerunt.

[2]) Pringsheims Jahrbücher. B. VIII. 1872, pag. 220.

und das Einlegen derselben in Wasser oder verdünnte Zuckerlösung, so starke Strömungen im Protoplasma hervorruft, wie sie in der intacten Zelle unmöglich existiren können. Prillieux[1]) bestätigte dasselbe unabhängig von Frank an *Elodea*. Welcher Art aber die vitalen, d. h. in der unversehrten Zelle vorkommenden, Bewegungen des Protoplasma im Vergleich zu den beobachteten verstärkten sind, deuten beide Autoren nur an, und es schien mir daher von Interesse zu sein, einerseits ihre Angaben zu wiederholen, andererseits die normalen und die abnormen, d. h. durch Einwirkung der Praeparation hervorgerufenen, Bewegungen des Protoplasma mit einander zu vergleichen. Bei einer vorläufigen Orientirung über die Frage schienen die Zellen saftreicher Stengel (*Balsamineen*, *Cucumis*) sich besonders zu diesen Untersuchungen zu eignen.

Es handelt sich also erstens um die Frage: Gibt es wirklich abnorme protoplasmatische Bewegungen? und zweitens: Wann dürfen wir die im Praeparate beobachteten Vorgänge für normale, d. h. auch in der intacten Zelle vorkommende, halten, und von welchem Augenblicke an müssen wir solche für abnorme ansehen?

Betrachten wir zunächst aus dem Stengel dicotyler Pflanzen die Zellen der Stärkestrasse (der die Bastbündel äusserlich begleitenden stärkereichen Zellschicht). In den jüngsten derselben sieht man ein reiches protoplasmatisches Bänderwerk[2]) und darin zerstreute kleine Chlorophyllkörper. In älteren verschwinden die Bänder wieder, die Chlorophyllkörper füllen sich mit einem oder zwei grossen Stärkekörnern und senken sich auf den Boden der Zellen, wo sie zugleich eine Anhäufung des Protoplasma bewirken. Erst wenn die Stärke gegen das Ende der Vegetation aus ihren Hüllen wieder verschwindet, vertheilt sich das Protoplasma mit den entleerten Chlorophyllkörpern wieder gleichmässig über alle Zellwände. Wir wollen nur die mittlere dieser 3 Lebensperioden in's Auge fassen, wo die Chlorophyllkörper in der ausgeformten Zelle mit Stärke am Boden derselben liegen. In dieser scheint der grüne Haufen seine Lage daselbst nicht zu verändern. Etwaige Verschiebungen innerhalb desselben sind dabei vorläufig ausser Acht gelassen.

---

[1]) Comptes rendus. B. 78, 1874, pag. 750.

[2]) Bezüglich der Nomenclatur rücksichtlich des Protoplasma folgen wir: Hanstein, Protoplasma. Heidelberg 1880.

Aber auch der Zellkern befand sich bei den *Balsamineen* ebendaselbst, so auch bei *Rheum tat.*, *Rh. hybr.*, *Rh. rap.*, *Rumex cordif.* In anderen Pflanzen, die daraufhin verglichen wurden, schien der Kern seine Lage vielfach zu wechseln, denn er war bald hier bald dort zu sehen.

Untersuchen wir nun die normalen Bewegungen des Protoplasten. In den ersten Augenblicken nach der Praeparation sieht man oft in den Zellen nicht die mindeste Bewegung. Die Microsomen liegen ruhig neben einander. Indessen ist es schon vielfach beobachtet, und hat auch Frank bei *Vallisneria* wahrscheinlich gemacht, dass die in der intacten Pflanze wahrzunehmenden Bewegungen durch den Schnitt momentan aufgehoben werden können, um sich bald in der alten Weise wiedereinzustellen. Wir sind daher wohl berechtigt, die nach wenigen Minuten (5—10) auch bei *Impatiens* auftretenden Bewegungen im Primordialschlauch für den normalen gleich zu achten. Zunächst sehen wir die stärkebeschwerten Chlorophyllkörper auf die jetzt zu unterst liegende Längswand der Zelle rutschen, eine Verschiebung des Protoplasma in Folge des Einflusses der Schwerkraft, welche mit unseren Anschauungen über die Verschiebbarkeit der Theile desselben sich vereinigen lassen dürfte. Der Zellkern bleibt dabei wieder in der Nähe des Chlorophyllhaufens.

Fasst man sodann den Primordialschlauch an der uns zugekehrten Längswand, der von keinem Chlorophyllkörper verdeckt die einzelnen Microsomen klar und deutlich erkennen lässt, näher in's Auge, so sieht man eine äusserst feine und zarte Bewegung. Betrachtet man irgend 2 oder 3 der Kleinkörperchen, welche gerade keine auffallende Ortsveränderung zeigen, so sieht man plötzlich, wie eins derselben sich schnell nach einem Puncte nicht weit von seiner ursprünglichen Stelle begibt, so dass der zurückgelegte Weg etwa den Durchmesser eines kleinen Chlorophyllkörpers beträgt. Aber kaum ist es an dem genannten Orte angelangt, so wendet es sich bald hierhin und bald dorthin, nun zurück, nun wieder vor, und endlich scheint es von einem Strome eine Strecke weit getragen zu werden, gefolgt von einer Reihe anderer Microsomen. Aber die Bahn des Stromes ist selten die halbe Zellwand lang, meist viel kleiner. Allmählig verlangsamt derselbe sich. Dann steht er für eine kleine Zeit still, oder jedes der betheiligten Microsomen wiederholt dasselbe Spiel wie vorhin. Die Enchylem-

bahnen, in denen diese Körnchen fortbewegt werden, sind zu zart, als dass sie sichtbar wären; nur selten glaubt man kleine Schlieren zu beobachten. Man denke sich nun die zahlreichen Microsomen, die auf der breiten Fläche dieses Primordialschlauches zu überschauen sind, in der gleichen unruhigen Bewegung, bald zitternd hin und herfahrend und sehr kleine Wegstrecken zurücklegend, bald im Verein mit mehreren anderen in Strömchen von grosser Kürze und geringer Dauer davongetragen, dann bald einzeln oder zu mehreren nach verschiedenen Richtungen wieder in Bewegung gerathend, so erhält man ein Bild von grosser Unbeständigkeit und wechselnder Constellation. Die Microsomen durchwandern dabei oft in kurzer Zeit den Primordialschlauch der ganzen Zellwand, freilich in vielfach verschlungenen Zickzacklinien und mit bald längeren bald kürzeren Pausen.[1])

Gerade jetzt lässt sich sicher constatiren, dass hier bei *Impatiens* keine Bänder vorhanden sind, aus denen sich die Enchylemströme in den Primordialschlauch ergiessen könnten. Die Zellen sind so gross, dass man auch an allen auf der Bildfläche senkrecht stehenden Wänden im Wandprotoplasma dieselbe zarte aber lebendige und wechselvolle Bewegung durch verschiedenes Einstellen des Microscopes beobachten kann.[2])

---

[1]) Aehnliche Strömchen lassen sich auch beobachten in chlorophyllarmen Fäden von *Vaucheria*. Auch hier konnte man nur einen Primordialschlauch wahrnehmen. Derselbe war aber nicht gleichmässig über die Zellwand vertheilt. Vielmehr schien er aus leistenförmig verdickten Parthien zu bestehen, welche ein zierliches, engmaschiges Netzwerk bildeten. In diesen Strängen strömte es hin und her. Doch waren die Enchylembahnen äusserst kurz. Auch sie schienen sammt den Protoplasmaleisten ihre Stellung continuirlich aber langsam zu verändern.

[2]) Vergleicht man diese Bewegung im Primordialschlauch mit der von Hoffmeister (Pflanzenzelle 1867. pag. 17 ff.) beschriebenen von compacteren, d. h. nicht dendritisch verzweigten, Parthieen des Plasmodiums, so möchte sich eine Uebereinstimmung nicht verkennen lassen. Auch hier sieht man in einem bestimmten Momente eine grosse Zahl kurzer Strömchen nach den verschiedensten Richtungen sich bewegen, dann langsamer werden, sich stauen, um gleich wieder andern Platz zu machen. Auch sagt er (Flora 1865, pag. 8.): „Fixirt man den Ort, an welchem im leicht beweglichen Plasmodium eines *Myxomyces*, eines *Physarum* z. B., innerhalb bis dahin ruhenden Protoplasmas eine neue Strömung auftritt, so erkennt man mit Leichtigkeit, dass die Bewegung nach rückwärts um sich greift. Theile des bis dahin ruhenden Protoplasmas, die von dem Ziele der Strömung weiter und weiter entfernt

Was ferner die untere dem Beobachter abgekehrte Längswand angeht, so fanden wir daselbst den Kern und die Chlorophyllkörper. Letztere sind hier nicht zahlreich genug, dass sie nicht stellenweise das Wandprotoplasma auf grössere Strecken hin sichtbar werden liessen. Man kann daselbst dann die nämliche Bewegung wie im oberen Primordialschlauch finden, Kern und Chlorophyllkörper werden dabei hier- und dorthin geschoben Aber waren die Bahnen, welche die Microsomen beschrieben sehr kurz, so sind es die des Kerns und der Chlorophyllkörper ebenfalls. Ihre gegenseitige Constellation dürfte sich nur sehr allmählich, aber doch stets verändern. Aber sie vom Boden zu erheben, dazu sind, so hat es den Anschein, die kleinen Strömchen zu schwach.

Die genannten Bewegungen des Zellenleibes dauerten nun in dem Praeparate nicht lange. Oft nach wenigen Stunden, immer aber am folgenden Tage, boten die Protoplasten ein ganz anderes Ansehen. Sie hatten Bänder ausgegliedert, anfangs nur wenige, darauf immer mehr. Kern und Chlorophyllkörper hatten ihre Lage am Boden verlassen und sich vollständig zerstreut. Die Bänder zeigten eine grosse Verschiebbarkeit. Kaum hatte ein solches sich ausgefaltet, so rutschte es, an beiden Enden gehalten, innerhalb weniger Minuten ein beträchtliches Stück durch das Lumen fort, bald mit andern Bändern sich verbindend, bald auch mit einem Theil des Primordialschlauches seiner ganzen Länge nach verschmelzend. Innerhalb der Bänder sah man eine oder mehrere Enchylembahnen, in denen Chlorophyllkörper hin und her gefahren wurden.

Bisweilen gelang es, die Ausfaltung der Bänder direct zu beobachten, wenn man die untere Längswand, die nunmehr nur spärlich mit Chlorophyllkörpern besetzt war, längere Zeit in's Auge fasste. War noch eben die Wand ganz frei, so sah man jetzt mit einem Male ein Band quer über dieselbe ausgespannt von grosser Zartheit, dasselbe hob sich mehr und mehr, entfernte sich rasch von der Wand und war bald mitten durch das Lumen der Zelle ausgespannt. Indem Protoplasma von der

---

liegen, treten succesive in dieselbe ein." Eben dies letztere „Nach-rückwärts-umsichgreifen der Bewegungen" erscheint auch für den Primordialschlauch characteristisch.

einen Seite hineingezogen wurde, erstarkte es zu grösserer Breite.

In diesen Bändern bewegten sich die Microsomen eines hinter dem andern, in lang ausgezogenen Bahnen. Im Primordialschlauch hingegen waren die Strömchen kurz und veränderlich, wie vor der Ausfaltung der Bänder. Hier und da mündeten Enchylemströme aus den Bändern ein, sich zertheilend und längere Strecken als solche zu erkennen.

Nach der Darstellung von Hanstein[1]) werden die Strömchen im Wandprotoplasma als die unmittelbare Fortsetzung von solchen, die kurz vorher aus Bändern eingemündet sind und sich zertheilt haben, angesehen. Vergleicht man aber die Bewegungen im Primordialschlauch vor und nach der Bänderausgliederung, so ist sie allem Anschein nach im Wesentlichen gleich. Das Characteristische derselben ist dies, dass an verschiedenen Stellen des Primordialschlauchs Molekelgruppen bald auseinander zu weichen, als flüssige Streifen eine kurze Zeit neben einander zu strömen und bald wieder sich zu nähern und feste Gestalt anzunehmen scheinen.[2])

Da diese Form der Bewegung äusserlich verschieden ist von der in den Bändern beobachteten, so ist es vielleicht gestattet, sie als Eigenbewegung des Primordialschlauchs zu bezeichnen. Diese tritt besonders hervor, wenn nur wenige Bänder ausgefaltet sind. Sind dieselben aber zahlreich vorhanden, und ergiessen sie ihren Inhalt allseits in das Wandprotoplasma, so sind ihre Endigungen noch lange in demselben als solche zu erkennen, seine Eigenbewegung verdeckend, und wir haben dann das Bild der Strömung, wie es Hanstein für den Primordialschlauch beschreibt.

Es möchte nun auffallend sein, dass diese characteristischen Strömungserscheinungen im Wandprotoplasma verschieden seien von den in Bändern. Beide Arten können aber ineinander übergehen. Wenn ein Enchylemstrom in den Primordialschlauch einmündet, zertheilt er sich oft so sehr, dass die Molekelgruppen, welche seine feinen Endigungen bilden, zusammmenzurücken scheinen, um festere Gestalt und Lage anzunehmen. Es sieht also aus, als ob der Strom blind endige. Bald aber werden diese Molekel wieder mobil; sie laufen flüssig eine Strecke weiter, um abermals wieder fester und ruhiger zu werden.

[1]) Hanstein: l. c. pag. 28.
[2]) Hanstein: l. c. pag. 38.

Umgekehrt sieht man nicht selten, dass grössere Theile des Primordialschlauchs gleichsam wie Klumpen in die Bänder hineingezogen werden. Selbst in diesen Massen erkennt man noch die eigenthümlichen Bewegungen des Wandprotoplasma. Bald aber wird der Klumpen mehr und mehr ausgezogen, die Molekelgruppen scheinen sich zu flüssigeren Bahnen und festeren Scheidewänden zu ordnen, und bald ist der Protoplasmaballen in ein breites Band verwandelt, in dem verschiedene Enchylemströme von einem Ende bis zum andern nebeneinander laufen.

(Schluss folgt.)

Der milde Winter 1833/34.

Da der heurige Winter sich bei uns, wenigstens in seiner ersten Hälfte, so überaus bescheiden anliess, dürfte es für unsere Leser nicht ohne Interesse sein, an den ebenfalls ungewöhnlich milden Winter 1833/34 und seine abnormen phaenologischen Erscheinungen erinnert zu werden.

Alexander Braun berichtet hierüber in Nr. 6 des 17. Jahrg. (1834) der Flora aus Carlsruh d. 28. Januar:

Die ungewöhnlich milde Witterung (wir hatten z. B. heute um Mittag 11° Wärme, in der Nacht 6°; — die grösste Kälte, die wir nur einigemal und nur sehr vorübergehend hatten, war kaum unter — 2°) brachte natürlich auch ungewöhnliche Erscheinungen in der Entwickelung der Pflanzenwelt mit sich.

Abgesehen von einer gewissen Anzahl von Unkräutern, welche auch in anderen Jahren den ganzen Winter hindurch blühen, so oft nur das Wetter etwas gelinde ist (z. B. *Urtica urens*, *Euphorbia Peplus*, *Senecio vulgaris*, *Lamium purpureum*, *Alsine media*, *Poa annua*), zeigten die meisten Frühlingspflanzen, die gewöhnlich erst im März und Anfang April erscheinen, sich diesmal schon im Januar, ja zum Theil schon im Dezember vorigen Jahrs. Das folgende Verzeichniss mag Ihnen einen Begriff von der gegenwärtigen Flora der Umgegend und der Gärten Carlsruhs geben: *Corylus Avellana* und *tubulosa* fand ich schon am 19. Dec. blühend, gegenwärtig sind die ausgestäubten männlichen Kätzchen fast durchgehends abgefallen. Die Erlenarten stehen jetzt in voller Blüthe, *Alnus americana* blühte voll-

kommen am 14. Januar. *Thuja orientalis* und *pyramidalis* Mitte Jan.; *Juniperus virginiana*, *Taxus baccata*, *Ulmus campestris*, *Acer dasycarpon* jetzt in Blüthe. Von *Cornus mascula* und *Daphne Mezereum* waren schon vor Mitte Jan. einzelne offene Blüthen zu sehen; in voller Blüthe stehen sie jedoch erst jetzt. *Amygdalus communis* fing in den Weinbergen zu Heidelberg schon Ende Dec. zu blühen an und steht jetzt in unserer Gegend in voller Blüthe. *Prunus cerasifera* blüht in einigen Gärten und *Pr. Armeniaca* ist am Aufblühen. *Cydonia japonica* fing in unserm bot. Garten (versteht sich im freien Land) schon am 24. Dec. zu blühen an; ihre schönste Zeit fiel in die Mitte Januar. An *Calycanthus praecox* bemerkte ich die ersten Blüthen schon am 19. Dec.; *Ulex europaeus* fing am 11. Jan. an zu blühen, und ein Freund berichtete mir um dieselbe Zeit, dass er einen blühenden Stock *Spartium scoparium* gesehen. *Corchorus japonicus* hat auch schon einige frühzeitige Blüthen entfaltet. *Spiraea sorbifolia* ist schon ganz grün, *Sambucus racemosa* zeigt bereits die dichtgedrängten Blüthensträusse und *Paeonia arborea* entfaltet bereits ihre röthlichen Laubblätter. Von krautartigen Gewächsen stehen folgende in Blüthe: *Leucojum vernum*, dessen erste Blüthen Anfangs Jan. erschienen, nun grösstentheils abgeblüht; *Galanthus nivalis* kam etwas später und steht noch in voller Blüthe. *Crocus*; verschiedene Arten zieren die Gärten mit gelben, weissen, violetten und gestreiften Blüthen; die ersten sah ich am 7. Jan. *Hyacinthus orientalis*; einzelne Exemplare blühen bereits im freien Land; in einem Weinberg bei Stuttgart wurden schon am 11. Jan. blühende Hyacinthen gefunden. *Narcissus pseudonarcissus* ist in den Gärten am Aufgehen. Von *Corydalis bulbosa* fand ich die ersten blühenden am 20. Jan. *Primula veris* (*elatior*) blüht im Freien, die Gartenprimeln stehen im Flor, einzelne blühten schon in den ersten Tagen des Jahrs; *Anemone Hepatica* seit Anfang Jan.; *Anemone hortensis* und *coronaria* schon Ende Dec. *Ranunculus Ficaria*, *Asarum europaeum*, *Doronicum caucasicum* zeigen gegenwärtig die ersten Blüthen. *Eranthis hiemalis* sah ich schon am 19. Dec. blühend, jetzt sind die meisten Blüthen abgewelkt. *Helleborus niger* und *viridis* sind längst vorüber, dagegen blühen *H. purpurascens* und *trifoliatus*. *Tussilago alba* und *fragrans* am 24. Dec.; *Vinca major* und *Pulmonaria angustifolia* seit dem 14. Jan. *Arabis procurrens*, *caucasica* standen schon Mitte Jan. in Blüthe, von *Aubrietia deltoidea* sah ich blühende Exemplare schon den 19. Dec. *Alyssum saxatile*,

Iberis saxatilis, *Cardamine hirsuta*, einige *Erysimum*-Arten, einzelne Stöcke von *Cheiranthus Cheiri* und *Mathiola incana*, desgleichen eine rothe *Lychnis dioica* stehen jetzt in Blüthe und *Draba verna* blüht seit Anfang des Winters ununterbrochen fort. Auch *Scleranthus annuus*, *Spergula arvensis*, *Veronica pulchella* und *Tournefortii* blühen auf den Feldern. *Viola tricolor* erfreute uns den ganzen Winter hindurch, und *Viola odorata* blüht so häufig, dass Sträusse davon seit Anfang Jan. auf den Markt gebracht werden. Zum Schluss will ich auch noch anführen, dass bereits Maikäfer gesehen worden sind, und einer meiner Schüler hat mir heute einen lebenden *Sphinx stellatarum* gebracht.

Personalnachrichten.

Prof. T. Caruel in Pisa, Redacteur des „Nuovo Giornale botanico Italiano“ ist zum Prof. der Botanik und Director des bot. Gartens und Museums in Florenz ernannt worden.

Dr. Cooke wurde dem Garten von Kew als Cryptogamist beigegeben.

Tawcett wurde Assistent in der botanischen Section des Britischen Museums.

Dr. A. Godron, einer der Verfasser der Flore de France, starb, 37 Jahre alt, in Nancy.

Dr. Hennings, bisher Assistent am bot. Institute der Universität Kiel ist als Custos an das bot. Museum in Berlin berufen worden.

Am 14 Dec. 1880 starb C. B. Heller, Prof. am Theresianum in Wien.

Dr. A. Dodel-Port ist zum ausserordentl. Prof. in Zürich ernannt worden.

Sammlungen.

Schimper's Cryptogamen-Herbar ist von der Baronesse Burdett Coutts gekauft und dem Garten von Kew geschenkt worden.

Vom Schlesischen Botanischen Tauschverein erschien das 19. General-Doubletten-Verzeichniss, herausgegeben von A. Töpffer in Rybnik.

Redacteur: Dr. Singer. Druck der F. Neubauer'schen Buchdruckerei (F. Huber) in Regensburg.

FLORA.

64. Jahrgang.

№ 2. Regensburg, 11. Januar 1881.

Inhalt. Dr. Carl Kraus: Untersuchungen über den Säftedruck der Pflanzen. — Dr. C. Dehnecke: Einige Beobachtungen über den Einfluss der Praeparationsmethode auf die Bewegungen des Protoplasma der Pflanzenzellen. (Schluss.) — Preisausschreiben. — Personalnachrichten. — Anzeigen. — Einläufe zur Bibliothek und zum Herbar.

Untersuchungen über den Säftedruck der Pflanzen.

Von **Dr. Carl Kraus** in Triesdorf.

Erste Abhandlung.

Einleitung. — Beobachtungen über Saftausscheidung an Querschnitten.

Es ist eine gewiss in hohem Grade auffallende Thatsache, dass dem Studium des im Pflanzenkörper thätigen Säftedrucks bis jetzt eine so geringe Aufmerksamkeit gewidmet wurde. Was darüber, abgesehen vom Wurzeldrucke — dessen Theorie aber auch noch, wie seiner Zeit gezeigt werden wird, in vieler Beziehung mit den realen Verhältnissen nicht in Einklang zu bringen ist —, vorliegt, mag man bei Sachs (Lehrb. 4. Aufl. pag. 659 und 684; einige Angaben auch bei Th. Hartig, Anatomie und Physiol. der Holzpflanzen) nachsehen. Im Uebrigen finden sich allgemeinere physikalische Erörterungen, die an sich gewiss richtig sind, aber auf einer zu schwachen thatsächlichen Basis entwickelt wurden. Diese Basis muss erst geschaffen werden. Und es ist klar, dass jede tiefere

Einsicht in die Lebensvorgänge der Pflanze eine Einsicht in die Thätigkeit und Wirkung des Säftedrucks als conditio sine qua non voraussetzt, dass das Studium des Säftedrucks zu den wichtigsten Aufgaben der Pflanzenphysiologie gehört.

Oder will man etwa ohne Berücksichtigung dieses Faktors nur halbwegs befriedigende und halbwegs stichhaltige Anschauungen gewinnen von der Bewegung und Wanderung der Stoffe im Innern der Pflanzen, von den bei ihrer Gestaltung und ihrem Wachsthum thätigen Ursachen, von den Veränderungen, welche äussere Kräfte, wie Licht, Schwerkraft oder andere Agentien hervorrufen oder welche in den Pflanzen eintreten, wenn die normale Richtung und der normale Zusammenhang der einzelnen Theile geändert wird? Ich meine, dass das Studium der inneren Druckkräfte und ihrer Thätigkeit vorausgehen muss, wenn ein auf sicheren Grundlagen beruhender Einblick in die angedeuteten Beziehungen errungen werden soll. Freilich ist der Weg zu solchen Grundlagen ein umständlicher und mühsamer, wie man bei Beschäftigung mit diesem Thema von Tag zu Tag deutlicher erkennt, aber dieser Weg muss gemacht werden, da sonst der Fortschritt in den mannigfachsten Richtungen aufgehalten bleibt. Ich habe es als meine besondere Aufgabe erachtet, diesen Weg fort zu verfolgen, soweit dies meine beschränkten Einrichtungen zulassen.

Wie schon angedeutet, ist die Zahl der hier aufstossenden Fragen eine ganz ausserordentlich grosse, wie sich ja nach den tief greifenden und bei allen Verhältnissen des Pflanzenlebens thätigen Wirkungen des Säftedrucks von selbst versteht. Es ist nicht allein festzustellen, wie sich der Säftedruck in den einzelnen Theilen der Pflanzen geltend macht, wie er entsteht wie er sich je nach dem Alter und Entwickelungszustande der einzelnen Glieder vertheilt, wie er sich äussert in den verschiedenen Gewebeformen dieser Glieder; es ist auch zu ermitteln die Thätigkeit des Säftedrucks in seinen Beziehungen zur Fortbewegung von Wasser und anderen Stoffen, zum Wachsthum, zur specifischen Gestaltung der Pflanzen, zu den gegenseitigen Verhältnissen der einzelnen Pflanzentheile und zu vielen anderen Erscheinungen.

Die vorliegende Abhandlung enthält eine Reihe von Mittheilungen über die Saftausscheidung an Querschnitten, dann sich anschliessende Beobachtungen, aus welchen unzweifelhaft die mannigfache Wirksamkeit des Säftedrucks hervor-

geht. Vor Allem legte ich den grössten Werth auf genaue Ermittelung des Orts, an welchem der Saft zum Vorschein kommt. Denn dies ist vor Allem zu wissen nothwendig, wenn man die Funktion der einzelnen Gewebeformen, den Zusammenhang der einzelnen Glieder feststellen will. Hiemit aber schloss sich der zum Nachweis eines Säftedrucks gewohnte Weg, bestehend in der Beobachtung des Saftaustritts in auf Querschnitten aufgesetzten Röhren, von selbst aus. Abgesehen von diesem Grunde aber, der den eben bezeichneten Weg als unzulässig erscheinen liess, wird auch aus den Mittheilungen hervorgehen, dass die mit dem ausgeschiedenen Saft längere Zeit in Berührung bleibenden Schnittflächen verschiedene Veränderungen erleiden, welche zuletzt keine Schlüsse mehr zulassen auf das Verhalten der Abschnitte bei normaler Verbindung mit der gesammten Pflanze. Ist es ja doch schon schwer, aus den in dieser Abhandlung enthaltenen Mittheilungen einen Rückschluss. zu machen auf die Verhältnisse in der Pflanze selbst, im unversehrten Zusammenhange der einzelnen Pflanzenglieder. Ich werde übrigens hierauf in einem späteren Beitrage zurückkommen. Es verdienen die Veränderungen, welche in Bezug auf den Säftedruck, seine Wirksamkeit, Angriffsrichtung und Vertheilung in vom übrigen Pflanzenkörper getrennten Theilen eintreten, auch deshalb eine besondere Aufmerksamkeit, weil von diesen ausgehend einerseits das Verhalten solcher Theile bei ihrer Ergänzung zu einem neuen Individuum untersucht werden muss, weil andererseits ja so vielfach physiologische Gesetze ermittelt werden sollen durch Versuche mit aus dem Zusammenhang der übrigen Glieder gelösten Theilen.

Im Uebrigen war die Beobachtungsmethode sehr einfach. Um die Saftausscheidung aus Querschnitten eben abgetrennter Stücke zu verfolgen, wurden die Querschnitte scharf mit der Lupe beobachtet. Bei reichlichem Saftaustritt ist es oft nicht möglich, nähere Details zu erkennen. Der Saft tritt dann so stark aus, dass die Schnittfläche von einer gleichmässigen Saftschichte bedeckt wird, oder dass man wenigstens die räumlich oft sehr beschränkten Regionen, auf welche es vor Allem ankommt, nicht zu übersehen vermag. Hier hilft man sich in der Weise, dass man die Schnittflächen rasch mit Fliesspapier abtrocknet und nachher den Querschnitt scharf beobachtet, um zu sehen, aus welchen Theilen der Saft kommt. Nach ein- oder mehrmaligem Abtrocknen lässt in der Regel die Aus-

scheidung so weit nach, dass jetzt die einzelnen Gewebsschichten uberblickt werden können.

Allein es ist immerhin oft sehr schwierig, sich genau zurecht zu finden, ja bei manchen Objekten ist es mit Sicherheit kaum möglich, die gewünschten Details zu erkennen. Es sind ja die anatomischen Verhältnisse nicht überall deutlich zu erkennen, und man weiss oft nicht, ob das bei den einen Pflanzen mit günstigerem Baue Ermittelte für andere Pflanzen überhaupt nicht gilt oder nur zufolge anatomischer oder sonstiger Verhältnisse verborgen bleibt. Auf Vieles wird man überhaupt erst durch Betrachtung zahlreicher Objekte aufmerksam und man ist oft genöthigt, wenn man ein besonders günstiges Objekt gefunden hat, die vorher untersuchten Pflanzen wiederholt beizuziehen, um zu sehen, ob nicht vielleicht das Nämliche auch bei diesen der Fall und nur zufolge ungünstigeren Baues und anderer Ursachen der Aufmerksamkeit entgangen ist.

Die Schwierigkeit zur Aufstellung fester Schlüsse wird aber noch dadurch erschwert, dass der Entwickelungszustand, das Alter, die Stärke der Entwickelung, die Bedingungen, unter denen ein Objekt herangewachsen ist, von der grössten Bedeutung sind für die Thätigkeit der einzelnen Schichten in Bezug auf Saftausscheidung sowie in Bezug auf die Ausgiebigkeit, mit der diese geschieht. Ausserdem kommt auch die Menge der Feuchtigkeit sehr in Betracht, unter deren Zufuhr die untersuchten Pflanzentheile vorher gestanden waren. Bei reichlicher Feuchtigkeit scheiden manche Schichten Saft aus, welche bei geringerer Zufuhr Nichts hievon erkennen lassen. Dieser Umstand macht sich auch dann geltend, wenn die anfängliche Saftauscheidung zu stark für genauere Beobachtungen ist, so dass erst nach wiederholtem Abtrocknen ein Einblick gewonnen werden kann. Man weiss jetzt nicht mehr sicher, ob die nun nicht ausscheidenden Gewebsschichten dies deshalb nicht thun, weil sie überhaupt hiezu zu unfähig sind, oder weil sie durch das wiederholte Abtrocknen bereits zu einer Ausscheidung zu sehr erschöpft sind. Aus diesen und anderen Gründen ist es oft schwer zu entscheiden, ob irgendwelche beobachtete Verschiedenheiten verschiedener Objekte spezifischer Natur sind, oder nur auf den angedeuteten Ursachen beruhen. Indessen wird weitere Untersuchung zur Klärung der Sachlage führen.

Wenn man schon aus diesen Gründen genöthigt ist, sich bei der Darstellung vorsichtig auszudrücken, so wird man hiezu

auch durch den Umstand gezwungen, dass bei fortgesetzten Beobachtungen oft Erscheinungen hervortreten, Verhältnisse an einzelnen Gewebsschichten, welche an der Hand des vorliegenden anatomischen Materials nicht völlig erklärlich sind. Die genaue Ermittelung der Funktion und Eigenschaften einzelner Gewebsschichten verlangt noch nähere anatomische Untersuchungen, die Beobachtungen der Saftausscheidungen geben den Anstoss zu Untersuchungen in bisher nicht oder zu wenig berücksichtigten Richtungen.

Wenn die Saftausscheidung an Pflanzentheilen bei reichlicher Wasserzufuhr fortgesetzt beobachtet werden sollte, wurden die Abschnitte einfach in nassen Sand, bisweilen in Wasser gestellt und mit einer durch Ueberdeckung des Versuchsraumes hergestellten feuchten Atmosphäre umgeben. Besonders ist zu erwähnen, dass, vor Allem um die Veränderungen der Schnittflächen soweit möglich hintanzuhalten, nach jeder Beobachtung die Querschnitte sorgfältig mit Filtrirpapier abgetrocknet wurden.

Beobachtungen.

1. *Asparagus officinalis* L.

Zweijährige Stöcke wurden im Herbste in Töpfe gepflanzt und in's Zimmer gestellt. Anfangs Februar hatten sie bereits getrieben. Die Triebe wuchsen in ziemlich schwachem Lichte.

a. Beobachtungen an Schnittflächen, bei wiederholtem Abtrocknen mit Filtrirpapier.

Stengel. Sofort nach dem Abschneiden trat ungemein viel Saft aus, mehr aus den jüngeren, weniger aus den älteren Stengeltheilen. Nach dem Abtrocknen trat immer wieder Saft aus: aus der Faserscheide innerhalb des peripherischen Chlorophyllparenchyms; aus den Siebtheilen sämmtlicher Gefässbündel; aus den englumigen, gestreckten Zellen auf der Innenseite der Tracheen; niemals aus den Gefässen, wie sich bei stärkeren Bündeln deutlich erkennen lässt. Im Allgemeinen scheiden die bezeichneten Gewebspartien (die englumigen, gestreckten Formen des Stengels) sämmtlich nur an den jüngeren Stengeltheilen,

bei reichlicher vorgängiger Wasserzufuhr, nach nicht zu oftmaliger Wiederholung des Abtrocknens Saft aus. Sind die Stengeltheile älter, geschieht das Abtrocknen öfter, so beschränkt sich die Saftausscheidung mehr und mehr auf die Siebtheile. Soweit sich erkennen lässt, breitet sich überhaupt in den jüngeren Regionen die Saftausscheidung auch auf das Grundgewebe zwischen den Bündeln aus, wenigstens in den äusseren Stengeltheilen.

Wurzeln. Beobachtet wurde an 3 bis 3,5 mm. dicken Wurzeln. — Die sofort mit dem Abschneiden eintretende Saftausscheidung ist sehr viel schwächer als bei den Stengeln, im Uebrigen aber verschieden je nach dem Alter der betreffenden Region und der Feuchtigkeitszufuhr, unter der sie vorher gewachsen waren. In den älteren Regionen beschränkt sich der Saftaustritt auf die Siebtheile; in viel schwächerem Masse und bald versiegend geschieht Saftaustritt aus der innerhalb der dunkelwandigen peripherischen Scheide liegenden, gegenüber den inneren Parenchymzellen gestreckteren und enger aneinanderschliessenden Zellen der Rinde. Bei reicher Wasserzufuhr und in jüngeren Regionen tritt auch aus dem inneren Rindenparenchym etwas Saft aus, ebenso aus dem Centralparenchym innerhalb der Tracheenstreifen.

b. Beobachtungen an in nassen Sand gesteckten Abschnitten.

Stengel. Ein schwachwüchsiger Trieb (1,7 mm. dick) wurde in 4 Stücke, unter Wegfall der Gipfelknospe, getheilt. Die Querschnitte bedecken sich mit Saft, besonders der jüngste. Nach 18 Stunden hat dieser zu bluten aufgehört. Nach 24 Stunden bluten noch das zweit- und dritt-jüngste Stück kräftig, das vierte schwach. Der mit den Wurzeln in Verbindung stehende Querschnitt ist trocken. Nach 48 Stunden blutet keiner der Stengelquerschnitte mehr, nur das an der Wurzel sitzende Stück hat zu bluten begonnen und blutet einige Tage fort. Die Schnittflächen überziehen sich mit eintrocknendem Schleim. — Im Prinzip ähnlich verhielten sich die Abschnitte eines 60 cm. langen, 3,2 mm. dicken, dann jene eines 45 cm. langen, 3 mm. dicken Triebs. Bei dem ersteren war die Saftausscheidung schon nach 24 Stunden erloschen, sie begann aber neuerdings nach weiteren 12 Stunden. Da sich unterdessen die Bündelquerschnitte roth zu färben begannen, so dürfte diese zweite

Blutung auf Zersetzungserscheinungen beruht haben. Bei dem zweiten Stengel blutete das zweitjüngste Stück noch nach 24 Stunden. Nach 36 Stunden war auch dies erloschen, die Querschnitte hatten sich mit Schleimkrusten bedeckt. Nach Erneuerung der Schnittflächen trat abermals Saft aus, der aber nach kurzer Zeit versiegte. Der mit den Wurzeln in Verbindung bleibende Stengelabschnitt liess gleich mit dem Abschneiden Saft austreten, hörte dann zu bluten auf, um erst 4 Tage später neuerdings zu beginnen.

Wurzeln. Abschnitte der oben bezeichneten Dicke überzogen sich bald unter Erlöschen der Saftausscheidung mit eintrocknendem Schleim.

Am 31. Mai wurden zwei dicke, im Freien gewachsene Stocksprosse abgeschnitten, zerstückelt und in nassen Sand gesteckt.

Am 1. Juni besassen die Querschnitte von Stengel a nur zum Theil etwas Saft; von den Querschnitten des stärkeren Stengels b trugen die zwei jüngsten keinen Saft, der drittjüngste Abschnitt blutete sehr stark, der vierte und fünfte wenig, der sechste gar nicht.

Am 2. Juni keine Blutung.

Am 3. Juni blutet ein mittlerer Abschnitt von a ziemlich von b treiben die älteren Abschnitte Safttröpfchen aus dem Grundgewebe, die jüngeren und jüngsten bluten selbst nicht, wohl aber sehr stark die im Winkel der Schuppen stehenden, durch den Schnitt mitgetroffenen jungen Aeste der Inflorescenz, dann die an diesen sitzenden Blüthenknospen. Die letzteren tragen Salttropfen an der Spitze, obwohl sie ganz unverletzt waren.

Am 4. Juni war die Saftausscheidung des schwächeren Stengels a zu Ende, jene des Stengels b dauerte noch einige Tage, bis zum Absterben der Abschnitte. Vermuthlich fällt die spätere Saftausscheidung bereits in das Gebiet der Zersetzungserscheinungen.

Wiederholte Versuche mit ähnlichen Sprossen ergaben sämmtlich mehr weniger kräftige Saftausscheidung aus den Querschnitten, wie es scheint mit besonderer Bevorzugung der peripherischen Stengeltheile.

(Fortsetzung folgt.)

Einige Beobachtungen über den Einfluss der Praeparationsmethode auf die Bewegungen des Protoplasma der Pflanzenzellen.

Von Dr. C. Dehnecke.

(Schluss.)

Die Chlorophyllkörper, welche durch die Bewegung zerstreut worden waren, erleiden nun weitere Veränderungen. Im Primordialschlauch sehen sie zwar rundlich, wie früher aber gequollen aus. In den Bändern hingegen recken sie sich aus und werden schmal und dünn. Das Stärkekorn rückt dabei an dasjenige Ende des Chlorophyllkörpers, welches in der Bewegungsrichtung vorangeht. Und da sich in einem Bande oft mehrere Ströme begegnen, wird der grüne Körper oft um das zwei- bis dreifache seiner ursprünglichen Länge ausgereckt. Er zerplatzt dann nicht selten an seinem vorderen Ende, die Stärke wird herausgedrückt und weit von ihrer Hülle fortgeführt. Letztere ist nunmehr hohl, an der einen Seite eingefalten, oft auch ganz aufgeklappt oder auseinander gezerrt. Nicht selten begegnen zwei Chlorophyllkörper sich einander in einem Bande. Wenn sie sich treffen, strecken und recken sie sich noch länger, als sie schon waren, und dann winden sie sich an einander vorbei oder verursachen eine Stauung. Dann kehrt nicht selten ein Chlorophyllkörper um und wird von dem andern mit fortgerissen. Vielleicht geräth er dabei aus einem Enchylemstrom in den andern, die Scheidewand durchbrechend.

Das frei gewordene Stärkekorn wird nun allein von den Enchylemströmen umhergetrieben. Allmählich aber wird es matter und matter, das Innere löst sich auf, und die übrig bleibende Schale zerfällt zu einem Haufen kleinerer Stärkestückchen, welche noch lange im Protoplasma sichtbar sind Nach zwei bis drei Tagen (— die Zellen bleiben in Wasser 8 Tage lang strömend —) ist oft die gesammte Stärkemenge aus ihren Hüllen herausgepresst und vom Protoplasten aufgelöst und in Zucker verwandelt.[1])

---

[1]) Diese Auflösung der freien Stärke ist wahrscheinlich die Folge eines Fermentes, welches, ein Derivat der Eiweisskörper, nach Baranetzky (Baranetzky: Die stärkeumbildenden Fermente in der Pflanze, Leipzig 1878.) in den meisten Zellen vorhanden ist. Dieser wies nach, dass, wenn man wässerige Auszüge von Pflanzentheilen mit Alkohol behandelt und den er-

Die Lebhaftigkeit der protoplasmatischen Bewegung erreicht jetzt ihren Höhepunkt, und dabei mögen auch innere Pseudopodien häufiger vorkommen. Einmal schien es wirklich, als ob ein solches mit kopfförmiger Spitze aus dem Primordialschlauch einer Wand sich herausstreckte und dann an den einer andern Wand sich anlehnte. Auch ist ja bisher stets das Auftreten genannter innerer Pseudopodien nur in Momenten sehr energischer Bewegung beobachtet worden.

Was die Wanderungen des sehr durchsichtigen Zellkerns angeht, so waren dieselben bei *Impatiens* schwer zu verfolgen. Meist wurde derselbe im Primordialschlauch aller Wände hin und her geschoben, daselbst die verschlungensten Wege beschreibend. —

Das längere Verweilen der Zelle in der Präparationsflüssigkeit erzeugt also offenbar eine Verstärkung der protoplasmatischen Bewegungen. Anfangs fanden wir einen Primordialschlauch mit feinster innerer Differenzirung in momentan ruhende und strömende Theile, in seiner unteren Parthie Chlorophyllkörper und Zellkern. Die Lagenveränderung letzterer geschah in der ausgeformten Zelle wahrscheinlich nur innerhalb des Primordialschlauchs der Grundseite. (Wir dürfen diese Bewegung, wie sich ergeben wird, für die normale halten.) Ganz anders die in Wasser längere Zeit präparirte Zelle. Hier hatten wir Bänder, die sich vielfach verschoben. Die stärkebeschwerten Chlorophyllkörper wurden vom Boden erhoben und in der Zelle umhergeführt. Darauf entliessen sie ihre Stärke, welche vom Protoplasten aufgesogen wurde. Und bald trieben in der Zelle nur zerrissene oder zerfetzte Chlorophyllkörper und hohle oder feinkörnige Stärke umher. (Abnorme Bewegungen.) Es lässt sich also nicht leugnen, dass das Bild der Zelle nach längerer Praeparation sehr verändert worden ist.

Vergleicht man endlich das Volumen des Protoplasten in seiner jetzigen Gestalt mit dem in der normalen Zelle, so hat es den Anschein, als ob er durch reichliche Wasseraufnahme zwischen seine Substanztheilchen seine Masse auf Kosten des Zellsaftes vergrössert hätte. Wie aber dies mit der Verstärkung seiner Bewegungen in Verbindung zu bringen ist, darüber lassen

---

haltenen Niederschlag im Wasser löst, die so gewonnene Flüssigkeit die Eigenschaft hat, Stärke in Dextrin und Zucker zu verwandeln. Einfach wässerige Auszüge von Pflanzentheilen wirken ebenso.

sich nur Vermuthungen hegen. Nun bemerkt aber Sachs[1]): „Es scheint, als ob mit zunehmendem Wassergehalt des Protoplasmas die Geschwindigkeit der Strömung wüchse.“ Möglich, dass die durch den zunehmenden Wassergehalt verminderte Cohäsion die Verschiebung der beweglichen Molekel erleichtert. —

Die bisherigen Beobachtungen geschahen an den Zellen der Stärkestrasse von *Balsamineen* und *Cucumis sativa.* Die Parenchymzellen der übrigen Riude und des Markes zeigen eine ähnliche protoplasmatische Structur. In der ausgeformten Zelle finden wir einen Primordialschlauch mit den characteristischen Bewegungen, die Chlorophyllkörper aber in regelmässiger Vertheilung und langsamer Ortsveränderung an allen Wänden.[2]) Stärke führten sie im Sommer so gut wie keine. Nach der Praeparation im Wasser sah man, wie sich Bänder ausgliederten, welche die Chlorophyllkörper hin und her führten. Waren dieselben im Herbst voll Stärke, so wurden sie in den Strömchen herausgepresst und nach längerer Zeit vom Protoplasten aufgezogen.

Hanstein[3]) spricht sich über die Bewegungen in diesen bänderlosen Protoplasten folgender Massen aus: „Fehlen die innern Bänder, so pflegen auch die körnchenführenden Ströme zu fehlen und dann auch wohl im Primordialschlauch nicht statt zu finden. So erscheint der einfache, der innern Glieder entbehrende Zustand ein Stand der Ruhe zu sein, in welchen die Zelle tritt, indem sie die Bänder auf Zeiten einzieht und den Umtrieb des plasmatischen Binnensaftes oder Enchylem zeitweise vielleicht ganz zum Stillstand bringt.“ Dagegen fanden wir auch

---

[1]) Sachs: Experimentalphysiologie. 1866. pag. 419.

[2]) Hanstein beschreibt (l. c. pag. 26 ff.) als den normalen Bau des Protoplasma einen Primordialschlauch mit ausgegliederten Bändern. Indessen gelang es weder in den Zellen der Stärkestrasse aller untersuchten Pflanzen noch in den übrigen Parenchymzellen des Stengels der *Balsamineen, Polygoneen, Cucumis sat., Rumex Pat., Pisum sat., Ricinus com., Phlox spec., Tropaeolum majus* Bänder zu finden. Darauf wurden *Rumex Pat.* und *Pisum sat.* genauer untersucht und gefunden, dass junge etwa einen halben Fuss hohe Pflänzchen, deren Zellen noch alle in Theilung begriffen schienen, ein protoplasmatisches Bänderwerk zeigten. In der Folge verschwanden die Bänder in denjenigen Zellen, welche sich allem Anschein nach nur noch streckten, genau wie in der Stärkestrasse. Nach diesem Vorgang ist wohl die Annahme berechtigt, dass ein ähnliches frühzeitiges Verschwinden der protoplasmatischen Bänder in Stengelzellen der häufigere Fall ist.

[3]) Hanstein: l. c. pag. 45.

trotz des Fehlens der Bänder kleine Körnchenströme im Primordialschlauch und eine überaus feine Differenzirung desselben in momentan ruhende und strömende Parthieen.

Etwas abweichend verhielten sich die Collenchymzellen der *Balsamineen*. In den ersten Augenblicken nach erfolgter Praeparation gelang es nicht, eine auffallende protoplasmatische Bewegung zu erkennen. Dann aber nahm man sehr bald eine Rotation des Protoplasma und der sehr kleinen Chlorophyllkörper wahr. Der Strom kreiste dabei über 4 Wände, während die der beiden übrigen in relativer Ruhe blieben. Es zeigten sich also in verschiedenen Zellen desselben Gewebes bei *Balsamineen* verschiedene Formen der protoplasmatischen Bewegung (Circulation und Rotation) nebeneinander. —

Bei den Markzellen von *Phlox spec.* und *Tropaeolum majus* wurde die Bewegung im Primordialschlauch nur während mehrerer Stunden verfolgt. Aber auch hier war eine Verstärkung nicht zu leugnen. Bänder konnten nicht beobachtet werden. Im Anfange waren die Vorgänge wie oben geschildert. Allmählich aber verlängerten und erbreiterten sich die kleinen Strömchen. Ganze Mengen von Microsomen nahmen eine gleichsinnige Bewegung an. Dieselbe wurde anhaltender, und so konnte man längere Zeit einen oder mehrere Strömchen beobachten, die den Primordialschlauch der zugekehrten Längswand von einem Ende bis zum andern durchführen. Ebenso griff die Bewegung nach rückwärts um sich, wie es Hoffmeister (l. c.) beschreibt. Es bietet sich also auch hier ein Uebergang dar von den kurzen Eigenströmchen des Primordialschlauchs zu den langgezogenen Strömen in den Bändern. Hätten sich die strömenden Parthieen des Wandprotoplasma noch als Band ausgefaltet, so wäre der Uebergang von einer Bewegung zur andern vollkommen gewesen.[1])

---

[1]) Es möchte erlaubt sein, das analoge Verhalten der Strömchen in Plasmodien zu vergleichen. Stellen dieselben eine zusammenhängende Masse dar, so finden wir zahlreiche Enchylemströme, die in einem gewissen Augenblicke vielfach nach allen Richtungen den Leib durchfahren. Sie sind von kurzer Strecke und verändern sich vielfach. Bildet aber das Plasmodium Anastomosen, so erreichen dieselben Strömchen, die wir erst im compacten Leib beobachteten, hier eine grosse Länge, indem sie die ganze Ausfaltung durchsetzen. — (nach Hoffmeister l. c.)

Die Bewegungen verstärkten sich also, wenn dem Protoplasma eine reichliche Menge von wässeriger Flüssigkeit dargeboten wurde. Letzteres geschieht nun auch dann, wenn man einen ganzen Stengel z. B. von *Impatiens* in Wasser legt. Den folgenden Tag sieht man alsdann dieselbe Ausgliederung von Bändern und lebhafte Bewegung, wie sie auch nach der Praeparation eingetreten war. In der Stärkestrasse war bisweilen zu beobachten, wie der Chlorophyllhaufen sich nicht getheilt hatte, sondern mit dem Zellkern in vielfach verschlungenen Wegen durch die Zelle getrieben wurde. Im Primordialschlauch waren diese Bewegungen besonders langsam. Der Austritt der Stärke aus dem grünen zusammengeballten Haufen konnte hier nicht direct beobachtet werden. Aber überall, wo er herumgeschoben worden war, sah man nachher eine Menge feiner weisser Körnchen, die dasselbe Aussehen boten, wie die früher beobachteten zerfallenen und halb aufgelösten Stärkestücken. — Die genannte Einwirkung war hier bei jungen Zellen beobachtet. In älteren Zellen ist die Verschiebbarkeit der kleinsten Theilchen des Protoplasten nicht so bedeutend. Man kann ältere verholzte Internodien Tage lang in Wasser liegen lassen und wird kaum eine Veränderung wahrnehmen. Es scheint dies mit der Erfahrung zu stimmen, dass der Primordialschlauch in älteren Zellen auch gegen Reagentien resistenter wird als in jüngeren.

Wenn wir also nach dem Obigen eine zweifache protoplasmatische Bewegung, zuerst eine schwächere und dann eine stärkere, gefunden haben, so muss weiter die Frage entstehen: Wann sind die in einer Zelle wahrzunehmenden Bewegungsvorgänge für normale und wann für abnorme, durch die Praeparation verstärkte, zu halten? Für Zellen, welche Stärke in Chlorophyllkörpern führen, liesse sich folgendes Kennzeichen anführen: In dem Momente, wo die Stärke aus den Chlorophyllkörpern austritt und vom Protoplasten aufgelöst wird, ist es wahrscheinlich, dass die gleichzeitig beobachteten Bewegungsvorgänge nicht mehr die normalen sind. Hingegen in nicht stärkeführenden Zellen würde es nothwendig erscheinen festzustellen, ob der nach erfolgter Präparation beobachtete Saftumtrieb während längerer Zeit constant bleibt oder beschleunigt wird. Das erstere gilt z. B. für die Filamenthaare von *Tradescantia*. Aber selbst, wenn die Bewegung sich wesentlich verstärken sollte, wie z. B. bei *Impatiens* geschildert ist, dürfen wir

gewiss berechtigt sein, die in der ersten Zeit nach geschehener Praeparation beobachtete protoplasmatische Bewegung für die normale zu halten.

Aus dem Mitgetheilten ergibt sich also: „Nicht alle im Praeparate beobachteten protoplasmatischen Bewegungen dürfen wir von vorneherein für normale, d. h. unter gewöhnlichen Vegetationsbedingungen auch in der intacten Pflanze vorkommende halten.“

Es könnte aber Jemand vermuthen, dass, wenn eine Verstärkung der protoplasmatischen Bewegungen durch die Art der Praeparation überhaupt möglich ist, die meisten unserer beobachteten Strömungen keine normalen sind. Um dies zu widerlegen, brauchen wir nur Wasserpflanzen (*Chara*, *Vallisneria*) ohne Verwundung ihrer Gewebe unter das Microscop zu legen, um sogleich die bekannten Strömungen wahrzunehmen. Auch ist z. B. die innere Epidermis bei Zwiebelschuppen mit dem übrigen Gewebe so wenig verbunden, dass sie sehr leicht abgezogen und zur Beobachtung gebracht werden kann. Man sieht dann sofort ein reichliches protoplasmatisches Netzwerk und lebhafte Strömung in demselben. —

Anhangsweise sei es gestattet, noch einige Angaben über das Verhalten von gefrorenen Zellen beizufügen. Ist ein stärkereicher Stengel von *Impatiens* durch Gefrieren und nachheriges rasches Aufthauen weich und schlaff geworden, so findet man einen grossen Theil seiner Zellleiber contrahirt, während die übrigen noch lebenden sehr energische protoplasmatische Strömungen, Ausgliederung von Bändern, Zerstreuung der Chlorophyllkörper, Austreten der Stärke und Auflösen derselben erkennen lassen. Das Bild der Zelle ist jetzt dasselbe, wie wenn sie Tage lang in Wasser praeparirt worden wäre. Woher kommt diese verstärkte Bewegung?

Nach Sachs[1]) kennzeichnet sich „das Erfrieren der Zelle (d. h. Tödtung durch Gefrieren und Aufthauen) durch eine tiefgreifende Veränderung des Protoplasmas und der früheren endosmotischen Eigenschaften; die saftigen Zellen verlieren ihre

---

[1]) Sachs: Experimentalphysiologie 1866. pag. 57.

Fähigkeit zu strotzen, d. h. Primordialschlauch und Zellhaut widerstehen nicht mehr dem Druck des Zellsaftes, sie lassen diesen selbst bei geringerer Pression durchfiltriren, daher erfüllen sich die Intercellularräume mit Säften, das Gewebe wird somit durchscheinend und lässt bei geringem Druck den Saft ausströmen."

Was die Concentration dieser aus den getödteten Zellen „ausfiltrirten Säfte" anlangt, so ist es nicht unwahrscheinlich, dass sie geringer ist, wie der Zellsaft selbst. Denn schwer diffundirbare Stoffe werden auch jetzt weniger aus den Zellen austreten als andere Lösungen. Die lebenden Zellen werden daher gewiss von diesen die Intercellularräume füllenden Säften wie in dem Präparate gewisse Quantitäten aufnehmen und dadurch vielleicht in derselben Weise wie dort zu lebhafteren Strömungen veranlasst werden.

Fassen wir die Hauptresultate dieser Beobachtungen zusammen, so wären dies etwa die folgenden:

1. Es sind ausser den normalen protoplasmatischen Bewegungen noch abnorme zu unterscheiden.
2. Letztere sind Verstärkungen der ersteren und treten ein bei der Verwundung von Geweben, reichlicher Wasserzufuhr, Praeparation in Wasser und Aufthauen gefrorener Organe.
3. Im Primordialschlauch kommen Strömungen vor unabhängig von den in Bändern, können aber in diese übergehen.

Preisausschreiben.

Der Ausschuss des deutschen Fischerei-Vereins hat beschlossen, einen Preis von 500 Mark für die beste Arbeit über folgendes Thema auszusetzen:

Von den zur Brut ausgesetzten Fisch-Eiern, namentlich den Salmoniden-Eiern, vernichten die als „Byssus oder Schimmelbildungen" dem Fischzüchter wohlbekannten Pilze, die theils zu den *Saprolegniaceen*, theils zu den *Schizomyceten* gehören, einen sehr beträchtlichen Procentsatz. Es wird nun eine genaue botanische Schilderung der betreffenden Gattungen und Arten, ihrer Biologie und Fortpflanzung, der Art ihrer Einführung in die Fischzuchtapparate, der Bedingungen, die ihre Entwickelung begün-

stigen oder hindern, sowie eine Darlegung, wie sie das Ei schädigen, gewünscht. Daran soll sich die Erörterung der Frage schliessen, ob und durch welche Mittel es möglich wäre, ihre Zuführung überhaupt zu verhindern und welche Maassnahmen gegen die weitere Verbreitung des einmal in eine Brut eingeführten Uebels am zweckmässigsten zu treffen wären.

Die betreffenden Arbeiten sind, versiegelt und mit Motto versehen, bis zu dem 1. October 1882 an das Bureau des Deutschen Fischerei-Vereins in Berlin W., Leipziger Platz 9, zu übersenden. Die Bewerbung um den Preis ist international. Die eingesandten Preisschriften müssen in deutscher, französischer oder englischer Sprache abgefasst sein.

Die k. Akademie der Wissenschaften in Wien hat für den Baumgartner'schen Preis von 1000 fl. ö. W. als Aufgabe: Die mikroskopische Untersuchung des Holzes lebender und fossiler Pflanzen gestellt. „Es sollen durch diese Untersuchungen und zwar insbesondere durch Vergleichung aller bekannten recenten und fossilen Hölzer Merkmale ermittelt werden, mit deren Hilfe es möglich sein wird, aus mikroskopischen Schnitten und Schliffen eines Holzes Gattung und Art mit Sicherheit zu bestimmen". Beantwortungen sind bis zum 31. December 1882 einzusenden.

Personalnachrichten.

Dr. R. Pirotta ist zum Professor der Botanik und Director des botanischen Gartens an der Universität Modena ernannt.

Prof. C. Strasburger in Jena ist zum Professor der Botanik und Director des botanischen Gartens an der Universität Bonn ernannt worden.

Anzeigen.

Ein wissensch. angelegt und gut erhalt. (vergift.)

Herbar v. über 3000 spec.

d. europ. Flora ist billig z. verk. Adr. an **R. Mosse**, Berlin W. sub. F. V. 687 erbeten.

Verlag von **Eduard Trewendt** in Breslau.
Soeben erschien:

Handbuch der Botanik

herausgegeben von
Professor Dr. A. Schenk
unter Mitwirkung von
Prof. Dr. Ferd. Cohn, Prof. Dr. Detmer, Prof. Dr. O. Drude, Dr. Falkenberg, Prof. Dr. B. Frank, Dr. Herm. Müller, Prof. Dr. Pfitzer, Prof. Dr. Sadebeck, Dr. G. Winter.
Erster Band.
Lex. 8. Mit 191 Holzschnitten und einer lithographischen Tafel.
Preis: brosch. 20 Mk., in Halbfranz gebd. 22 Mk. 40 Pf.
Das Werk wird 3 Bände umfassen, die in möglichst kurzen Fristen erscheinen sollen. Jährlich wird mindestens ein Band ausgegeben werden.
Durch alle Buchhandlungen zu beziehen.

Einäufe zur Bibliothek und zum Herbar.

1. Schriften der physic.-ökon. Gesellschaft zu Königsberg. 18. Jahrg. 1877. II. 19. Jahrg. 1878 I, II, 20. Jahrg. 1879 I, II.
2. 9 kleinere Abhandlungen, meist über Diatomeen von Dr. M. Lanzi in Rom.
3. Jahresbericht der Botanischen Sektion des Westphälischen Provinzial-Vereins pro 1879. Münster 1880.
4. F. von Thümen, die Pilzkrankheit der Ahornkeimlingspflanzen.
5. — Symbolae ad floram mycologicam austriacam.
6. Sitzungsberichte der mathem.-physic. Cl. d. k. b. Akademie der Wiss. in München. Band X. Jahrg. 1880.
7. Florae Rossicae fontes aperuit E. R. a Trautvetter. Petropoli 1880.
8. Einige kleinere Abhandlungen von Prof. Dr. Goeppert in Breslau.
9. K. Academie der Wiss. in Wien. Sitzungsber. der math.-naturw. Cl. Jahrg. 1879. 1.—10. Hft.
10. M. Willkomm, Deutschlands Laubhölzer im Winter. 3. vermehrte Aufl. Dresden, Schoenfeld, 1880.
11. F. Cohn, Beiträge zur Biologie der Pflanzen. 3. Bd. 2. Hft. Breslau, Kern, 1880.
12. B. Frank, die Krankheiten der Pflanzen. 1. Hälfte. Breslau, Trewendt, 1880.
13. W. Lauche, Deutsche Dendrologie. Berlin, Wiegandt, Hempel u. Parey, 1880.

Redacteur: Dr. Singer. Druck der F. Neubauer'schen Buchdruckerei (F. Huber) in Regensburg.

FLORA.

64. Jahrgang.

№ 3. **Regensburg, 21. Januar** **1881.**

Inhalt. J. Velenovský: Ueber die vergrünten Eichen von *Alliaria officinalis* Andrz — Sitzungsberichte des botan. Vereins in München. — Literatur. — Einläufe zur Bibliothek und zum Herbar.

Beilage. Tafel I.

Ueber die vergrünten Eichen von *Alliaria officinalis* Andrz.

Von J. Velenovský.

(Mit Tafel I.)

Obwohl die Foliolartheorie der Eichen bei den Phanerogamen so klar und überzeugend ist, so verringert sich dennoch die Zahl jener Gegner dieser Lehre, welche ihre morphologischen Erklärungen auf entwickelungsgeschichtlicher Grundlage aufbauen, nur wenig. Es wird gegnerischer Seite immer entgegengehalten, dass die Untersuchung verlaubter Eichen, auf welche die Foliolartheorie sich stützt, nicht die richtige Methode zur Erforschung des morphologischen Werthes des Ovulum sei, dass aus solchen Verlaubungen keine morphologischen Schlüsse gezogen werden dürfen. Eine solche These ist aber für eine vorurtheilsfreie Betrachtung nicht recht begründet. Darüber, ob aus den Verlaubungen eine Ansicht über das Eichen möglich und berechtigt ist, kann eben nur das vergleichende Studium derselben selbst entscheiden. Wenn man aber nur einmal eine recht vollständige Reihe von Verlaubungen des Eichens beobachtet

hat und nur einigen Sinn für vergleichende Untersuchung besitzt, so muss man aus einer solchen Beobachtung die Ueberzeugung erlangen, dass diese gewöhnlich als Monstrositäten gering geschätzten Gebilde gerade ein sehr werthvolles und verlässliches Material für die morphologische Erkenntniss bieten.

Ich glaube daher, dass die Beobachtung dieses Materials von verschiedenen Beobachtern selbst an ein und derselben Pflanze, wie *Alliaria officinalis*, deren vergrünte Eichen schon mehrfach, am vollständigsten zuletzt von Prof. Čelakovský untersucht und abgebildet worden sind (Bot. Zeitung 1875), nur von Nutzen sein kann.

Auch aus dem Grunde wird eine öftere Beobachtung bei derselben Pflanze erspriesslich, weil der eine Beobachter Fruchtknoten sammt Eichen in einem anderen Stadium der Verlaubung zu holen pflegt als der andere, so dass die Beobachtungen des Einen die des Anderen vervollständigen können.

Die nachstehend mitgetheilten Beobachtungen sind theils eine vollkommene Bestätigung der Beobachtungen Čelakovský's, theils eine Ergänzung derselben durch einige besonders lehrreiche Zwischenformen.

Ich fand die vergrünte Pflanze im Juli 1880 im Prager botanischen Garten in einer so grossen Anzahl von Exemplaren, dass ich ein sehr ergiebiges Material zur Verfügung hatte.

Die Reihenfolge der vergrünten Blüthen in der ganzen Traube war folgende:

Zu unterst fand ich nur vergrünte Fruchtknoten und Blumenblätter, niemals aber vergrünte Staubgefässe. Der Fruchtknoten hatte eine verkehrt-eiförmige oder herzförmig-lanzettliche Gestalt, war aufgeblasen und auf der Oberfläche buckelig, gewöhnlich verschlossen, aber auch oft am Ende geöffnet oder geborsten. In diesem Stadium waren die Eichen jedesmal schon vergrünt und es entsprangen mehrere Sprosse regelmässig sowohl aus der Achsel der Fruchtblätter, als auch aus den Placenten. Unter denselben oder noch weiter unten zeigten sich Fruchtknoten, welche nicht aufgeblasen oder nur unscheinbar verdickt und ungewöhnlich verlängert aber jedesmal mit schon vergrünten Eichen wenigstens im ersten Stadium versehen waren. Die Kelchblätter sassen insgesammt der Blüthenaxe fest auf; dieser Umstand ist bemerkenswerth, denn wie bekannt, fallen die Kelchblätter der normal entwickelten

Blüthen bei *Alliaria* ab, sobald die Staubbeutel aufzuspringen anfangen.

In der Mitte der Blüthentraube erscheinen schon die ersten Umbildungen der Staubgefässe, wenngleich auf einer noch niedrigen Stufe der Vergrünung. Immer begannen die zwei unteren (kürzeren) Staubgefässe sich früher zu verändern, und zwar bestand diese Veränderung darin, dass sie bedeutend länger waren, als die übrigen vier Staubgefässe. Die Fruchtknoten haben hier noch dieselbe Form wie im unteren Theile der Traube oder beginnen sich schon in freie Fruchtblätter zu theilen.

Am Ende der Traube war die Verlaubung am meisten vorgeschritten; hier waren nicht blos die Fruchtblätter, sondern auch die Staubgefässe, Blumen- und Kelchblätter in vollkommene Laubblätter umgewandelt. Von Sprossen und Knospen entwickelt sich hier eine solche Anzahl und dieselben wachsen so üppig, dass sie alle übrigen Blüthentheile mehr oder weniger unterdrücken.

Wie schon Čelakovský fand auch ich überall, dass die Verlaubung der Eichen am Ende des vergrünten Fruchtknotens am stärksten war, und dass dieselbe von da stufenweise bis zu seiner Basis abnahm. Oft aber befanden sich Eichen in verschiedenem Stadium der Vergrünung neben einander; das war besonders dann der Fall, wenn auf der Placenta mehrere Sprosse ausgewachsen waren, so dass die vergrünten Eichen in ihrer Entwickelung von denselben gehemmt wurden. Manchmal fand ich sogar kräftig hervorwachsende Sprosse und unter denselben fast normal entwickelte, gänzlich unvergrünte Eichen.

Der ganze Vorgang der Eichenvergrünung ist folgender:

In Fig. 1 ist ein Eichen in natürlicher normaler Entwickelung; der Funiculus ist auf einer Seite dem Eichen fast gänzlich angewachsen. In Fig. 2 ist die erste Stufe der Veränderung; der Funiculus ist von dem übrigen Eichen schon frei abgesondert, wodurch dieses immer mehr und mehr orthotrop wird, so dass wir es auf Fig. 7 bereits in vollkommen orthotroper Lage finden, in welcher es während aller folgenden Umbildungen verharrt. Ausser dem Umstande, dass die Micropyle erweitert ist und dass ein zahnförmiger Theil über derselben kenntlich wird, sind andere Umänderungen auf dem Eichen nicht besonders zu bemerken.

In Fig. 3 sehen wir, dass schon dort, wo der Funicularstrang angewachsen war, ein wulstförmiger länglicher Theil, der erste Anfang einer Spreitenbildung, der sogenannten Funicularspreite oder Grundspreite (Čel.)[1]) sich absondert. In Fig. 4 ist diese Spreite noch in demselben Umbildungsstadium. In den Abbildungen (Fig. 5—6) sehen wir sie aber schon als einen flachen, breiten Theil, welcher mit der ganzen Fläche dem übrigen Eichen fest anhaftet und dasselbe zu zwei Drittel deckt. Am besten ist aber das Hervorgehen der Funicularspreite in Fig. 7 zu sehen; hier beginnt sie mit einem zwar noch dicken, aber schon ziemlich freien Rande vom übrigen Eichen als ein Blatt sich abzulösen.

Fig. 7 ist, was die Entwickelung der Funicularspreite anbetrifft, eine Uebergangsform von den Fig. 3—6 zu dem Gebilde Fig. 8, 9 u. s. w., wo sie schon als eine grüne mit deutlichen Nerven versehene Blattspreite erscheint. Die Reihe unserer Abbildungen Fig. 2—7 ist vollständiger und anschaulicher, als Čelakovský's entsprechende Fig. 2—3.

Was die übrigen Theile des Eichens betrifft, so sehen wir, dass sich im Stadium Fig. 3 bei der Mikropyle jenes Zähnchen noch mehr vergrössert, in welcher Gestalt es auch in Fig. 5—7 verharrt. In Fig. 4 erscheint plötzlich über der Micropyle ein langer, häckchenartiger Auswuchs. Ich untersuchte sorgfältig seine Basis und da fand sich in der That, dass dieses Häckchen aus jenem Zahne (Fig. 2—3) wie aus einer Scheide hervorragt. Und wenn wir dieses Gebilde mit denen der Fig. 10—14 vergleichen, sehen wir gleich, dass es zu dem inneren Integument gehört und dass die Scheide das äussere Integument ist.

Als erste Stufen der Umbildung der Integumente müssen wir die Formen Fig. 2, 3, 5, 6, 7 ansehen, wo uns die Spitze des Eichens, und zwar offenbar des äusseren Integumentes als ein Zähnchen erscheint und das innere Integument noch im Inneren eingeschlossen bleibt. Erst an der Form Fig. 4 sehen wir das erste deutliche Hervortreten des inneren Integuments. Aber die Gebilde Fig. 10—14 sind sehr selten, es sind das beinahe die einzigen Beispiele, die ich fand, in denen das äussere Integument kenntlich, aber auf eine niedere Scheide reducirt war (siehe noch Fig. 21, 27). Manchmal finden wir

---

[1]) Čelakovský hat, durch die Erscheinungen bei vergrünten Eichen von *Hesperis matronalis* bewogen, die erstere Benennung mit der zweiten, allgemeiner passenden vertauscht.

dasselbe (Fig. 9, 28) nur sehr schwach über die Oberfläche des inneren Integuments hervortreten. — Unsere Abbildungen in diesem Stadium der Vergrünung beider Integumente gleichen jenen Čelakovský's in Fig. 7, 8, 10 *(Alliaria)*.

Der Umstand nun, dass das äussere Integument in den weiteren Stadien der Vergrünung so schnell reducirt erscheint, dass es oft mit der Oberfläche des inneren Integuments zusammenfliesst (Fig. 9, 15, 28), dass es in den Stadien der Vergrünung, wo das innere Integument als grüner Becher oder Blase, oder die Funicularspreite als breites grünes Blatt erscheint, eine grosse Seltenheit ist, und dass es bei einer noch stärkeren Vergrünung in der Regel schon geschwunden ist — das alles gibt ein deutliches Zeugniss davon, dass das äussere Integument nicht von gleichem Werthe ist mit dem inneren, obwohl im normalen Zustand des Eichens beide einander gleich sind. Entwickelungsgeschichtlich äussert sich diese Verschiedenheit bekanntlich darin, dass das innere Integument in der Regel früher erscheint, als das äussere.

Dieselben Beobachtungen machte auch Čelakovský bei *Alliuria* und *Trifolium* (Bot. Zeitung 1877) und gelangte zu derselben Ansicht.

Unsere Fig. 15 ist fast eine solche, wie Čelakovský's Fig. 13—14 *(Alliaria)*. Am oberen Theile des inneren Integuments sehen wir nämlich eine Längsreihe von starken Wimpern und am unteren einen grossen Zahn. Diese Wimpern sind gleichsam Reste des äusseren Integuments, das am Grunde des inneren Integuments sonst nur noch als ein zahnförmiger Theil erscheint.

Was die Funicular- oder Grundspreite betrifft, so ist sie in den Vergrünungsstadien der Fig. 8—15, 19—22 schon überall als ein grünes, flaches, von deutlichen Nerven durchzogenes Blatt von einer veränderlichen Form, die aber im Ganzen immer der in Fig. 13 sehr nahe steht. Sie ist nämlich vorne fast zweilappig oder gerade abgestutzt, zum Grunde allmählich verschmälert und in den Funiculus herablaufend. Sie wächst dem inneren Integument oder Cucullartheil (Čelak.) in verschiedener Höhe an. Alles gerade so, wie es schon Čelakovský bei *Alliaria* beschrieben und auf vielen Abbildungen dargestellt hat (z. B. Fig. 8—14).

Es ist eigenthümlich, dass sich die zweilappige Form der Funicularspreite in diesem so wie in allen folgenden Graden

der Verlaubung der von mir beobachteten vergrünten Ovula, ja auch in allen Abbildungen Čelakovský's bei *Trifolium* (wo dieser Theil des Eichens stets am meisten entwickelt ist) vorfindet. Dagegen zeigt sich eine Verschiedenheit der verlaubten Eichen Čelakovský's bei *Alliaria* darin, dass dort sehr selten (deutlich nur in Fig. 19) die Zweilappigkeit der Grundspreite ausgedrückt war, daher Čel. erst bei *Trifolium* auf die Bedeutung derselben aufmerksam geworden ist. Später werden wir die Erklärung dieser Zweilappigkeit geben können.

Wenn wir die Funicularspreite, was ihre verhältnissmässige Grösse gegenüber dem übrigen Theil des Eichens (eigentlich dem Cucullartheil) anbelangt, mit den Formen der weiteren Verlaubung (Fig. 16—21) vergleichen, so bemerken wir, dass sie da viel stärker als der Cucullartheil entwickelt ist. Die Ursache davon ist ganz klar. In den Abbildungen Fig. 8—15 ist der Cucullartheil nur als ein dünner, langer Sack vorhanden, wogegen in den Fig. 16—18 er so stark erwachsen ist, dass er eher einer grossen, grünen Blase ähnlich erscheint. In den Abbildungen Čelakovský's betreffend *Trifolium* ist der Cucullartheil insgesammt viel kleiner als die Funicularspreite; es erwächst deshalb der Cucullartheil auf Kosten der Funicularspreite und die Funicularspreite auf Kosten des Cucullartheils. Dieses gegenseitige Verhältniss weist uns schon auf irgend einen Zusammenhang der beiden Theile untereinander, und wir werden noch später zu erwägen haben, worin der Zusammenhang besteht.

Als dritte Vergrünungsstufe gelten die Abbildungen Fig. 16—21; ihnen entsprechen auf Čelakovský's Tafel zumeist jene in Fig. 18—19.

Vom äusseren Integument findet sich gewöhnlich keine Spur mehr. Nur in Fig. 21 fand ich noch den Scheidentheil des äusseren Integuments, aber nur schwach angedeutet.

Die Funicularspreite ist noch mehr von blattartiger Beschaffenheit und hat eine noch mehr hervortretende Nervation. Entsprechend ihren beiden Lappen, lässt sie immer zwei grössere Nerven sehen, welche von der Basis entspringend in die beiden Lappen auslaufen. In den Fig. 17—18 hat sich die Funicularspreite sehr klein gebildet, sie lauft als ein schmaler Streifen am stielartigen Theil des Eichens herab (siehe auch Čelakovský's Fig. 21—24.). Dafür ist aber in diesen Gebilden

der Cucullartheil ungewöhnlich stark entwickelt, was, wie zu sehen, auf Unkosten der Funicularspreite geschieht.

Immer befindet sich der Cucullartheil oder das innere Integument auf der Rückseite der Funicularspreite, so dass uns z. B. in Fig. 20a, 21a, 22a, letztere ihre nach Nervatur und Glanz physiologische Oberseite zukehrt, in Fig. 20b, 21b dagegen ihre mattgrüne Unterseite. Der sackförmige Cucullartheil besitzt seine physiologische Blattoberseite immer inwendig als Wand der Höhlung, seine Aussenseite entspricht der Blattunterseite und geht dem gemäss in die Unterseite der Funicularspreite über.

Den Grund davon, welchen schon Čelakovský klar erkannt hat, werden wir sogleich mit instructiven Verlaubungsformen ersichtlich machen können.

Als letzte Stufe der Umbildung der Eichen muss die Form Fig. 23—25, 29 gelten.

Hier bemerken wir anstatt des Eichens nur ein ausgebreitetes, meist flaches Blatt, das Ovularblättchen (Čelak.). Es ist aber manchmal noch nicht ganz flach, sondern erscheint uns auf den ersten Blick unregelmässig verunebnet. In Fig. 23. ist ein Theil des Blattes längs des Hauptnerven so rückwärts ausgebogen, dass er eine Höhlung bildet, wogegen die Ränder zurückgebogen sind. In Fig. 24 kommt dieselbe Art von Verkrümmung vor, nur dass die mittlere Höhlung noch deutlicher wird und nach dem Grunde sich allmählich verschmälert, während die Ränder der Seitenlappen sie umsäumen.

Was diese Aushöhlung zu bedeuten hat, erfahren wir erst durch den Vergleich mit dem sehr instructiven Gebilde Fig. 22. Der Funiculartheil besitzt hier noch ganz dieselbe Gestalt wie auf den vorhergehenden Figuren, aber in seiner Mitte ist, wie übrigens auch schon in Fig. 21 im unteren Theil der Funicularspreite, eine Rinne zu bemerken und der Cucullartheil ist dort, wo sonst eine Oeffnung sich befindet, durch sich zusammenziehende Falten verwachsen; auf der Rückseite desselben läuft ein Nerv, der stärker ist als die übrigen Nerven. Auf den Lappen des Funiculartheils sind wieder die zwei stärkeren Nerven, die bis in ihre Spitzen hinauslaufen, bemerkbar. Wenn man das ganze Eichen umkehrt, so sieht man ihren weiteren Verlauf auf der Unterseite am Grunde des Cucullartheils.

Nun wird es völlig klar, was jene Aushöhlung der Ovularblättchen Fig. 23—24 zu bedeuten hat; es ist eben beginnende Kappenbildung, d. h. ein Ansatz zur Bildung des Integumentes.

Denken wir uns die Vertiefung längs des Mittelnerven Fig. 23 geschlossen, indem ihre Begränzungsränder *aa* sich berührend verwachsen wären, so erhalten wir die Fig. 22. Diese Verwachsung ist natürlich in Fig. 22 und in allen früheren Figuren keine nachträgliche, mechanische, sondern eine congenitale. Auf diese Weise ist der Cucullartheil sowie die Funicularspreite gebildet, und wir können von da von Stufe zu Stufe bis zur Form des gewöhnlichen Eichens (Fig. 1—4) zurückschreiten.

Trotz fleissigen Nachsuchens gelang es mir nicht, irgend einen Nucleus (Nucellus Strasburg.) aufzufinden. Erst auf dem Blättchen Fig. 25 fand ich auf dem Mittelnerven einen Auswuchs von der Gestalt eines spitzigen Zähnchens, das vollkommen dem Höcker in den Fig. 21, 24, 27, 38 Čelakovský's bei *Alliaria* entspricht. Solche Bildungen widerlegen klar die Deutung Derjenigen, welche den Nucleus für eine Umbildung der Spitze des Ovularblättchens halten möchten, und Derjenigen, welche überhaupt den Nucellus vom Ovularhöcker nicht unterscheiden. Wir sehen ja, dass das innere Integument nichts anderes ist als der mittlere Theil und der eingerollte und mit seinen Rändern verwachsene Mittellappen des Ovularblättchens, und dass der Nucellus inwendig seiner Fläche aufsitzt. Diess ist die seine morphologische Natur am deutlichsten kundgebende Stellung; wenn er in der normalen Entwickelung des Eichens terminal zum Ovularhöcker sich bildet, so bildet er sich als terminale Ausgliederung, nicht aber als die wahre morphologische Spitze des Ovularhöckers oder Ovularblättchens.

Die Bildung von adventiven Sprossen war innerhalb der Fruchtknoten meiner Pflanzen ausserordentlich reichlich und üppig, und zwar schon auf früheren Vergrünungstufen des Eichens. An dem Material, welches Čelakovský vorlag, waren Adventivknospen meist nur aussen an der Basis des stielartig verlängerten inneren Integuments, im Innern desselben aber ziemlich selten zu finden, und im letzteren Falle waren dieselben in der Regel unentwickelt. Ich fand aber schon in der zweiten Stufe der Vergrünung eine grosse Anzahl von Eichen, in denen die Adventivsprosse aus dem inneren Integumente üppig hervorwuchsen (Fig. 26—28.). Ausserdem aber kamen die Adventivsprosse auch an der Basis des inneren Integuments sowie auf den Placenten und am Grunde der Fruchtblätter vor, so dass der ganze Fruchtknoten mit ihnen erfüllt

und die Eichen in ihrer Entwickelung durch sie mehr oder weniger unterdrückt waren.

Nach den Fig. 26—28 könnte man sich wohl die Ansicht bilden, dass der aus dem inneren Integument hervorgewachsene Spross aus dem Nucellus umgebildet sei. In Betreff dessen muss aber auf Čelakovský's Abhandlung über *Alliaria* verwiesen werden. Dieser fand den Nucellus sehr häufig im inneren Integumente und zwar jedesmal auf die Wand des Integuments hinaufgeschoben; der Spross sitzt aber immer im Grunde des Integumentbechers, woraus unzweifelhaft die Verschiedenheit des Sprosses und des Nucleus hervorgeht. Ja in einem Falle fand Čelakovský sogar beide Bildungen neben einander in demselben Integumente.

In dem Verlaubungsgrade, wo die Fruchtblätter die Form eines gewöhnlichen Blattes bekommen, finden wir nur selten noch einige Eichen. Aber trotzdem gelingt es doch manchmal noch einige zu finden; und da sitzen sie am Rande des Fruchtblattes als flache kleine Blättchen (Fig. 29), welche mit ihren Flächen ganz nach der Oberseite und der Unterseite des Fruchtblattes orientirt sind.

Was ist also das Eichen?

Aus allen hier dargestellten Beobachtungen und aus denen, die Čelakovský an vergrünten Eichen gemacht hat, geht klar hervor, dass das Eichen die Metamorphose eines Blättchens, eines Abschnittes des Carpells, nebst dem Metablastem (Nucellus) darstellt. Das innere Integument ist von dem mittleren Theile und dem Mittellappen des Ovularblättchens gebildet. Der Nucleus ist ein Auswuchs aus der Oberseite des Ovularblättchens, mithin aus der Innenseite des inneren Integuments, welcher freilich im normalen Eichen den Grund des Integumentbechers einnimmt. Die aus den beiden verschmolzenen Seitenlappen des Ovularblättchens gebildete Funicularspreite ist eine nur in der Verlaubung auftretende Uebergangsbildung in das vegetative Blättchen; aus diesem Theil des Ovularblättchens geht das äussere Integument hervor.

Der Funiculärstrang endlich ist der untere stielartig verschmälerte Theil des Ovularblättchens.

Nur durch diese Erklärung des Eichens werden uns alle früheren Erscheinungen begreiflich. Daraus ersehen wir gleich, warum das äussere Integument in den Verlaubungen sonach verschwindet; daher die eigenthümliche Form, die Art der Nerva-

tion, die Grösse der Funicularspreite und das gegenseitige Verhältniss derselben zum Cucullartheil, daher die eigenthümliche Ausbildung der physiologischen Ober- und Unterseite an den einzelnen Theilen des vergrünten Eichens.

Auch wird jetzt der Unterschied des äusseren vom inneren Integumente einleuchten, denn dieses ist ein umgebildeter Theil des Ovularblättchens, jenes aber, wenigstens bei *Alliaria*, ein besonderes Erzeugniss, eine Neubildung aus jenem Theil des Ovularblättchens, aus welchem auch die Grundspreite in der Vergrünung hervorgeht. Dasselbe gilt auch von *Trifolium* (Čelak.), doch dürfen wir dieses Detail nicht allzu rasch für alle Ovula verallgemeinern, da Čelakovský für *Hesperis matronalis* gezeigt hat, dass bei dieser Pflanzengattung das äussere Integument mit der Grundspreite direkt zusammenfällt, indem ersteres nicht in die Grundspreite eingezogen wird, sondern selbst zur Grundspreite verlaubt.

Dass die auf die Vergrünungen gegründete Auffassung des Eichens auch der Phyllogenie bestens entspricht, ist klar und schon mehrfach hervorgehoben worden.

Ein weiblicher sogenannter Zapfen der *Cycadeen* ist unsere verlaubte, nur aus einer grösseren Anzahl von Fruchtblättern bestehende Blüthe. Auch bei den *Cycadeen* sind die Eichen aus den unteren Abschnitten der Fruchtblätter metamorphosirt.

Die Homologie des phanerogamen Fruchtblattes und seiner Ovula mit dem Fruchtblatt der Farne und seinen Soris ist ebenso klar wie zur Genüge besprochen.

Wenn ein Blüthentheil seine Form verliert und zu seiner ursprünglichen Gestalt, seinem Urtypus, dem Laubblatt, zurückkehrt, so ist die Ursache hievon entweder eine Krankheit oder überhaupt irgend eine Aenderung des Lebensprocesses der Pflanze selbst. Das zu erforschen würde verdienstvolle Aufgabe der Anatomen sowie der Physiologen sein. Wir müssen uns es so vorstellen, dass die Nahrung, welche zu den Blüthen gelangt, entweder in einem ungewöhnlichen Quantum oder einer ungewöhnlichen Qualität in die einzelnen Theile der Blüthe eindringt. Das Gewebe der Theile kann nicht mehr die zur Blüthenbildung brauchbaren Stoffe bereiten und so kommt in die jungen Zellen eine solche Nahrung, welche überhaupt den Laubblättern zu ihrer Entwickelung geboten wird, und müssen sich die Blüthentheile schon in dem jüngsten Stadium so entwickeln, als wie ge-

wöhnliche, grüne Blätter. Zwischen der blüthen- und der laubblattbildenden Qualität oder Quantität der Nährstoffe kann es jedoch verschiedene Uebergangsgrade geben, auch kann die Aenderung in der Nahrungszufuhr in verschiedenen Stadien der begonnenen Entwickelung der Blüthentheile, so auch des Eichens, eintreten, woraus sich die Mannigfaltigkeit der verschiedenen Zwischenformen begreifen lässt.

Sei aber nun die Abänderung des Ernährungsprocesses dieser oder jener Art, so können wir die verlaubten Blüthentheile nie als eine Missbildung im strengsten Sinne, sondern nur als eine Umbildung auffassen. Eine Pflanze kann eben nur das schaffen, was ihr Bildungsgesetz zulässt. Sie kann niemals Etwas entwickeln, was durch seine Gestalt und Bedeutung geradezu unbegreiflich, überhaupt morphologisch unsinnig wäre. Es sind das stets dieselben Fruchtblätter, dieselben Staubgefässe, dieselben Blumenblätter wie in den normalen Blüthen, sie sind auf demselben Orte, in derselben Stellung, nur ihre Form ist eine andere. Aber diese Form ist der Pflanze nicht fremd, sie ist kein Monstrum, sondern nur ein gewöhnliches Blatt. Und wenn wir eine ganze Reihe von Stadien eines Blüthentheiles von dem normalen angefangen bis zu demjenigen vor uns haben, wo er die Gestalt des Laubblattes erhält, ist das nicht ebenso viel, als ob wir denselben individuellen Theil allmählich die Form des Blüthentheils aufgeben und die des Laubblattes annehmen sehen würden? Eine ununterbrochene Reihe der Uebergangsformen zwischen den extremen Formen des Blattes und seiner Theile ersetzt uns also ganz gut den Anblick einer wirklich fortschreitenden Ovid'schen Metamorphose z. B. eines Staubgefässes, eines Carpells mit seinen Eichen in ein vegetatives Blatt.

Warum sollten wir also den Weg, auf welchem sich so viele morphologisch wichtige Erscheinungen einfach erklären lassen, verwerfen? Ist doch eine Theorie, durch welche die meisten Erscheinungen sich erklären lassen, immer die wahrscheinlichste. Zudem haben wir es hier mit keiner speculativen Theorie zu thun, denn wir schöpfen hier aus lauter festen empirischen Thatsachen.

Lässt sich doch auf diesem Wege oftmals viel mehr und Gesicherteres als mit der Entwickelungsgeschichte feststellen. Ich erinnere nur noch an die Fruchtschuppen der *Abietineen*, deren richtige Deutung nur das vergleichende Studium der

Zwischenformen einer abnormen Metamorphose ermöglicht hat, während die Entwickelungsgeschichte bald die unsichere und schliesslich irrige Idee eines Placentalauswuchses des Deckblattes bald jene einer discoidalen Bildung begünstigt hat, auf die wahre Natur der Schuppe aber nimmermehr hätte leiten können.

Erklärung der Tafel I.

Fig. 1. Normal entwickeltes Eichen, noch campylotrop.
Fig. 2. Der Funicularstrang ist soeben von dem Eichen abgelöst; ein Zähnchen bei der Micropyle.
Fig. 3. Die Funicularspreite entwickelt sich als ein länglicher Wulst.
Fig. 4. Die Funicularspreite beginnt sich noch deutlicher abzutheilen; aus dem Zahne bei der Micropyle wächst das innere Integument als ein Häckchen hervor.
Fig. 5—6. Die Funicularspreite löst sich von dem Eichen als ein flaches, dickes Blatt ab.
Fig. 7. Das Eichen ist schon orthotrop; die Funicularspreite theilt sich schon mit freien Rändern von dem übrigen Eichen ab.
Fig. 8. Die Funicularspreite schon blattartig.
Fig. 9. Schwache Andeutung des äusseren Integuments.
Fig. 10—14. Verschiedene Stadien, in denen das äussere Integument gut entwickelt ist und das innere noch ungeadert, nicht gedunsen und mit einer spitzigen Beendung erscheint.
Fig. 15. Das äussere Integument nur durch einen am Grunde des inneren Integuments befindlichen Zahn und oben durch eine Reihe von Wimpern angedeutet.
Fig. 16. Das innere Integument blasenartig aufgedunsen, genervt.
Fig. 17—18. Die Funicularspreite ist im Verhältniss zum Cucullartheil sehr schwach entwickelt.
Fig. 19. Das innere Integument becherförmig.
Fig. 20. Das innere Integument geöffnet; die Funicularspreite typisch zweilappig; von zwei Seiten beobachtet, um die Unter- und Oberseite des Ovularblättchens zu sehen.
Fig. 21. Das Eichen in einer hohen Stufe der Verlaubung; die eigenthümliche Form, Nervation und das Herablaufen der Funicularspreite. Von zwei Seiten gezeichnet.

Fig. 22. Eine Uebergangsform zur Fig. 23 und 24. Der Hauptnerv des Ovularblättchens läuft auf der Rückseite des inneren Integuments, während die zwei seitlichen Nerven in die beiden Lappen der Funicularspreite hinauslaufen; auf der Funicularspreite ist die Rinne des Zusammenwuchses zu beobachten. Von zwei Seiten gezeichnet.

Fig. 23—24. Das Ovularblättchen ist so verkrümmt, dass es die Form in Fig. 22 bekommt; aa) die Linie des Zusammenwachsens.

Fig. 25. Ein flaches Ovularblättchen mit dem Nucleus in der Mitte.

Fig. 26—28. Beispiele der vergrünten Eichen, wo die Adventivsprossen aus dem inneren Integument herauswachsen.

Fig. 29. Ein Fruchtblatt mit einem Ovularblättchen am Rande.

Sitzungsberichte des botan. Vereins in München.

1. Sitzung. 12. Nov. 1880. Nach Neuwahl der Vorstandschaft, die nunmehr aus Professor Dr. Harz, Kreisforstmeister v Raesfeldt, Custos Dr. Dingler, Assistent Dr. Wilhelm und prakt. Arzt Dr. Daxenberger besteht, brachte zuerst Dr. Dingler ein Referat über die Eucalyptographie von F. v. Müller und knüpfte daran die Mittheilungen einiger Beobachtungen an *Eucalyptus globulus* in Italien und der europäischen Türkei in Betreff der Grenze der Anbaufähigkeit. An der Küste des ägäischen Meeres bei Dédéaghatsch erfroren die jungen Pflanzen jedesmal bei wenigen Graden unter Null und auf den borromäischen Inseln im Lago Maggiore erfroren sämmtliche Stämme von fast 1′ Durchmesser im vergangenen Winter bei — 8° R. (nach Angabe des Gärtners). Herr Professor Dr. Hartig sprach hierauf über *Aecidium columnare* A. in S. und *Calyptrospora Göppertiana* Kühn. Vortragender berichtete über seine Entdeckung des Zusammenhangs beider scheinbar selbstständiger Pilzformen, die nur verschiedene metamorphosirte Generationen derselben Art darstellen. Obschon nun bei München keine Weisstannen, die Nährpflanze von *Aecidium columnare*, vorkommen, so hat Vortragender doch in neuerer Zeit mit *Calyptrospora Göppertiana* infizirte Preisselbeerpflanzen erhalten. Dies spricht vielleicht dafür, dass möglicherweise Mangels

der Nährpflanze die Aecidienform in Wegfall kommen könnte. Vortragender wird die Sache weiter verfolgen.

Herr Major z. D. v. Branca hatte während der Sitzung Aquarelle von im botan. Garten kultivirten Pflanzen ausgestellt.

2. Sitzung. 3. Dez. 1880. Herr Dr. Wilhelm referirte eingehend über die Stahl'sche Arbeit „über Einfluss von Stärke und Richtung der Beleuchtung auf manche Bewegungserscheinungen im Pflanzenreiche.“ Hierauf hielt Herr Kreisforstmeister v. Raesfeldt einen Vortrag betitelt „Botanische Reiseerinnerungen aus Italien.“ Vortragender schilderte die ausgeprägte Mittelmeerflora an der Riviera di Levante, sprach dann über die Zusammensetzung des grossen Pinienwaldes von San Rossore bei Pisa und berichtete zuletzt über einen Ausflug von Florenz nach Vallombrosa und auf den Gipfel des Pratomagno. Man steigt durch Kastanienwaldungen, denen prächtiger Tannenwald folgt, und endlich durch Buchenwald auf den Gipfel, der trotz sehr mässiger Höhe über die Waldgrenze hinaus ragt und nur öde Haideflächen zeigt. — Herr Major z. D. v. Branca sprach zum Schlusse über die Geschichte der Blumendarstellung und Malerei, vom Alterthum bis auf die heutige Zeit. —

Literatur.

Dr. L. Rabenhorst's Kryptogamen-Flora von Deutschland, Oesterreich und der Schweiz. I. Bd.: Pilze von Dr. G. Winter. 1. Lfg. Leipzig. Kummer 1881. 2 Mk. 40.

Von dieser neuen Bearbeitung der Kryptogamen-Flora Rabenhorst's liegt uns vom 1. Bande, der die Pilze behandeln wird, die 1. Lieferung vor. Der auf diesem Gebiete als Specialist bekannte Herausgeber der Hedwigia bespricht vorerst die allgemeinen morphologischen und biologischen Verhältnisse der Pilze — leider ohne Abbildung — und geht nach einer kurzen Anleitung zum Sammeln der Pilze an seine Hauptaufgabe: Systematik der Pilze.

Von den 7 provisorisch aufgestellten Classen finden sich mit Begleitung von Abbildungen behandelt die *Schizomyceten* in 15 Gattungen mit 69 Arten, die *Sacharomyceten* in 1 Gattung mit 11 Arten und die 1. Ordnung (*Entomophthoreae*) der 3. Classe der *Basidiomyceten.*

Deutschlands Laubhölzer im Winter. Ein Beitrag zur Forstbotanik von M. Willkomm. Dritte umgearb. und vermehrte Ausgabe. Mit 106 Holzschnitten. Dresden, G. Schönfeldt. 1880. Preis geb. 3 Mark 50 Pf.

Dieses in seinen früheren Auflagen schon sehr beifällig aufgenommene Werk empfiehlt sich in seiner neuen sehr vortheilhaft umgearbeiteten Auflage nicht blos dem Botaniker vom Fache und speciell dem Forstmanne, sondern jedem beobachtenden Freunde der Pflanzenwelt. Unsere deutschen Laubhölzer auch im Knospenzustande kennen und unterscheiden zu lernen gewährt einen ganz eigenthümlichen Reiz. Willkomm's Buch ist hiezu ein überaus freundlicher und sicherer Führer in Wort und Bild, der mit richtigem Takte auf alles Wissenswerthe aufmerksam macht und alles „Zuviel" bei Seite lässt.

Das von Dr. Uhlworm herausgegebene Botanische Centralblatt hat mit Band V seinen 2. Jahrgang (1881) begonnen und erscheint als referirendes Organ für das Gesammtgebiet der Botanik des Inn- und Auslandes in wöchentlichen Nummern zum Preise von 7 Mark pro Quartal.

Die Bedeutung, welche dieses Journal durch möglichst rasche Bekanntmachung aller neueren Facharbeiten hat, liegt so sehr auf der Hand, dass dasselbe für seine allseitige Verbreitung wohl keiner weiteren Empfehlung bedarf.

La Phytographie ou l'art de décrire les végétaux par Alph. de Candolle. Paris Masson, 1880.

Ein überaus wichtiges, für jeden der sich wissenschaftlich in dem Gebiete der systematisch beschreibenden Botanik beschäftigen will, unentbehrliches Werk.

Der gelehrte Verfasser behandelt in 30 Kapiteln Alles, was für den im Titel angegebenen Zweck von irgend welchem Interesse ist, in überaus lehrreicher Weise.

Er bespricht vorerst die Entwickelungsgeschichte der botanischen Werke und gibt Winke über die Vorbereitungen für botanische Publicationen; dann folgen Grundsätze und Regeln für die verschiedenen Arten von Beschreibungen niederer und höherer Gruppen mit Rücksichtnahme auf verschiedene bestimmte Gesichtspunkte sowie Besprechung mannigfacher Schwierigkeiten hiebei; weitere Kapitel handeln vom Stile, der Orthographie, von Titel, Inhaltsverzeichnissen etc., von den verschiedenen Formen der Publication; von Abbildungen, den unentbehrlichen Hilfsmitteln in Bezug auf classische Werke für den Gegenstand. Den Schluss bildet die Besprechung hervorragender Herbarien mit detaillirtester Angabe ihrer Vertheilung (nach Autoren und Orten ihrer Aufbewahrung) und ihres Nutzens.

Einläufe zur Bibliothek und zum Herbar.

14. H. Karsten. Deutsche Flora; pharmaceutisch-medicinische Botanik. Berlin Spaeth. 1880.
15. A. W. Eichler, Syllabus der Vorlesungen über specielle und pharmaceutische Botanik. Berlin, Bornträger, 1880.
16. W. O. Focke, die Pflanzen-Mischlinge. Berlin, Bornträger 1881.
17. J W. Moll, Quelques observations concernant l'influence de la gelée sur les plantes toujours vertes.
18. Abhandlungen der mathem.-physik. Classe der k b. Akademie d. Wiss. in München. 13. Bd. 3. Abth.
19. Dr. K. A Zittel, Festrede „Ueber den geologischen Bau der libyschen Wüste" zur Feier des 121. Stiftungstages der k. b. Acad. d. Wiss. in München 1880.
20. The power of movement in plants. By Charles Darwin, assisted by Francis Darwin. London, Murray, 1880.
21. Verhandlungen des naturhistorischen Vereines der preuss. Rheinlande und Westfalens. 36. Jahrg. 2. Hälfte, 37. Jahrg. 1. Hälfte. Bonn 1879/80.
22. Dr. Westermaier und Dr. Ambronn, Ueber eine biologische Eigenthümlichkeit der Azolla caroliniana. Berlin 1880.
23. J. A. Allen, History of North American Pinnipeds. Washington, Departement of the Interior U. S. Geol. and Geogr. Survey of the territorie Miscell. Publ. Nr. 12.
24. Dr. C. Kraus, Vortrag über „die Krankheiten der Hopfenpflanze".

Redacteur: Dr. Singer. Druck der F. Neubauer'schen Buchdruckerei (F. Huber) in Regensburg.

FLORA.

64. Jahrgang.

No. 4. Regensburg, 1. Februar 1881.

Inhalt. Dr. Carl Kraus: Untersuchungen über den Säftedruck der Pflanzen. (Fortsetzung.)

Untersuchungen über den Säftedruck der Pflanzen.

Von **Dr. Carl Kraus** in Triesdorf.

(Fortsetzung.)

2. *Brassica oleracea* L. var. *acephala*, Baumkohl.

Im Herbste in den Keller gebrachte Exemplare, im Februar untersucht.

a. Beobachtungen an Schnittflächen.

Stengel. Sofort nach dem Abschneiden tritt viel Saft aus, in den jüngeren Theilen viel mehr, als in den älteren. In den jüngsten Theilen erstreckt sich die Ausscheidung auf die ganze Ausdehnung des Gefässbündelrings (Phloëm und Xylem), ohne dass sich nähere Details erkennen lassen. Die Bündel sind noch zu wenig hiefür ausgebildet. — In etwas älteren Regionen, in denen die Tracheen mit Hülfe der Lupe deutlich erkannt werden können, tritt niemals aus diesen Saft aus. Man übersieht dies besonders deutlich, wenn sich dieselben durch Einstellen der Stengel in Lackmuslösung gefärbt haben. Auch die Markstrahlen liefern keinen Saft. Solcher tritt aus dem gesammten Phloëm und der Cambialregion, dann aus den noch dünn-

Mo. Bot. Garden.
1895.

wandigen Elementen um und zwischen den Gefässen. — In noch älteren Stengeltheilen beschränkt sich der Saftaustritt immer mehr auf Cambialregion und innere Partie des Siebkörpers (hier unter deutlicher Auslassung der Rindenstrahlen). Ausserdem zeigt sich die schwache Saftausscheidung am inneren Saum der Xylemtheile gegen das Mark zu. — In Bezug auf die Ausscheidung aus sämmtlichen Elementen eines Querschnitts, welche hiezu fähig sind, gilt Aehnliches wie bei *Asparagus*: kräftige Ausscheidung aus sämmtlichen Geweben setzt reiche Wasserzufuhr voraus. Bei Mangel hieran, ebenso bei wiederholtem Abwischen erlischt die Ausscheidung der einzelnen bezeichneten Gewebe in derselben Reihenfolge, in der die Fähigkeit hiezu mit dem Alter der betreffenden Elemente erlischt. Am beständigsten bleiben Cambialregion und jüngste Phloëmtheile.

Blattstiele. Auch hier ist die Ausscheidung stärker, wenn sie jünger sind.. Aeltere Stiele treiben Saft aus dem Phloëm der Bündel, wenn die Wasserzufuhr keine besonders reichliche ist; bei reicher Wasserzufuhr (Einstellung der Blätter in Wasser oder Lackmuslösung) tritt Saft auch aus der inneren Umgebung des fertiggebildeten Xylems, wo die Bündel zu mehreren ringförmig in Gruppen geordnet sind, aus den von den Bündeln umschlossenen englumigen, gestreckten Parenchymzellen, wie es scheint, auch aus den eine solche Bündelgruppe an der Peripherie ringsumschliessenden nächsten Parenchymzellen. Indessen geschieht die Saftausscheidung bei hoher Turgescenz so rasch und stark, dass genaue Abgrenzungen schwer zu erkennen sind. Wenn aber nach wiederholtem Abtrocknen der Schnittflächeu zuletzt eine scharfe Erkennung möglich ist, bleibt der Zweifel, ob gewisse Regionen keinen Saft liefern, weil ihnen die Fähigkeit überhaupt hiezu fehlt oder weil sie bereits zu sehr erschöpft sind. — Bei jüngeren Stielen sind die Verhältnisse ähnlich, wie bei älteren, wenn letztere reichlich Wasser erhalten. Sind die Bündel zu ringförmigen Gruppen vereinigt, so scheidet die ganze Gruppe Saft aus mit Ausnahme der Tracheen (und fertigen Holzzellen), welche nirgends und nie Saft treiben. Um sie genau zu erkennen, lässt man sie mit Lackmus sich färben. — In ähnlicher Weise lassen sich die Saftauscheidungen durch die Verzweigungen der Adern in der Spreite verfolgen. Zuletzt beschränkt sich die Ausscheidung immer auf die Phloëmtheile.

b. Beobachtungen an in nassen Sand gesteckten Abschnitten.

Versuch 1. Eine 48 cm. lange Pflanze wurde in 3 Abschnitte getheilt. Der basale (Abschnitt 1) bleibt mit der in Sand wachsenden Wurzel in Verbindung. Seine Länge beträgt 24 cm. — Beginn des Versuchs 10. II 2h Nachmittag.

Querschnitt 1 treibt zunächst wenig Saft und ist bis Abends trocken. Abschnitt 2, noch mehr Abschnitt 3 liefern eine grosse Menge süssschmeckenden Safts. — Die Saftausscheidung geschieht aus dem Marke.

Am 11. Februar ist auch Querschnitt 2 ziemlich trocken, Querschnitt 3 ist noch reichlich mit Saft bedeckt. Das Mark wölbt sich vor und beginnt sich in der Mitte zu zerklüften. Es bluten auch noch die Querschnitte der an dem Abschnitte 3 befindlichen Blattstiele. Auch bei diesen zerklüftet sich das innere Parenchym, zum Theil überzieht sich auch die Schnittfläche (oder die Kuppe des ausgeschiedenen Safts) mit einer Haut von eingetrocknetem Safte.

Nach Herstellung neuer Schnittflächen beginnt die Saftausscheidung abermals, besonders auf Querschnitt 3; sie erlischt aber bald unter Zerklüftung und Berstung des Marks. Die Blattstielquerschnitte sind so zu sagen besenförmig gespalten. An Querschnitt 1 wächst Mark- und Rindenparenchym hervor. — Die Zerspaltungen sind identisch mit jenen, welche an Schnittflächen von Stengeln und Blattstielen in Berührung mit Wasser überhaupt hervortreten.

Querschnitt 1, mit der Wurzel in Verbindung stehend, wurde weiter beobachtet. Bis zum 21. Februar war der Holzring fast ganz durch die Wucherungen von Rinde und Mark überwachsen. Dies Wucherparenchym war ungemein saftreich und schied auf Schnittflächen viel Saft aus. — Am 22. Februar wurde der Stengel einige Centimeter tiefer abgesägt, die neue Schnittfläche glatt geschnitten.

Es trat zunächst Saft aus innerer Bastregion und Cambialschichte, dann aber auch und sehr reichlich aus dem ganzen Holzkörper.

Bis zum 23. Februar war die Saftausscheidung aus den erst bezeichneten Geweben erloschen, der Holzkörper dagegen blutete kräftig fort. — Jetzt wurde die Pflanze aus dem Boden genommen, um die Entwickelung des Wurzel-Systems festzustellen. Die Pfahlwurzel war etwa 9 cm. lang und endete stumpf und

mit breiter Fläche. Sie besass einige dicke holzige Zweige, während junge weisse Würzelchen fast ganz fehlten.

Versuch 2—4 mit ähnlichen Pflanzen. Resultate ähnlich wie bei Versuch 1 beschrieben. Durch Erneuerung der Schnittflächen konnte wiederholtes Bluten bewirkt werden. Niemals bluteten die Holzkörper. Sehr stark bluteten namentlich die obersten, jüngsten Abschnitte, welche im finstern Keller zugewachsen etiolirt waren, auch die Querschnitte von diesen entspringender Blattstiele bluteten sehr stark. Eine Pflanze hatte etwa vom mittleren Theil des Stammes etiolirte Triebe gemacht: auch diese bluteten anhaltend und stark. Es ist für die Saftauscheidung gleichgültig, ob die basale oder die apicale Schnittfläche im feuchten Sand steckt. Späterhin trat Zerklüftung ein an Blattstielen und Stengeln, wenn letztere jünger waren, dagegen Hervorwucherung von Rinde und Mark in den älteren Regionen mit stärker entwickeltem Holzkörper.

Die mit der Wurzel in Verbindung bleibenden Stammstücke zeigten unmittelbar nach dem Schnitte die gewöhnliche sub a beschriebene Saftausscheidung aus Cambial- und jüngerer Bastregion (im Falle natürlich die Pflanzen in dieser Gegend des Querschnitts überhaupt schon alt genug waren); längere oder kürzere Zeit nachher ist die Saftausscheidung aus diesen Regionen erloschen, während dafür der Holzkörper zu bluten beginnt. Aus welchen Elementen des Xylems der Saft zunächst kommt, lässt sich kaum feststellen, weil die Ausscheidung nur langsam und allmählig zur Entwickelung kommt. Es ist dies ein wesentlicher Unterschied von dem Saftaustritt in den sub a bezeichneten Regionen, aus denen der Saft sofort tritt. Ebenso geschieht auch die bereits beschriebene Ausscheidung der jüngeren Stengelstücke im Wasser nach dem Abtrocknen des Querschnitts sehr rasch wieder. Dafür aber ist der Saftaustritt aus dem Xylem, welchen ich nur bei älteren Stengelregionen an mit der Wurzel in Verbindung stehenden Querschnitten beobachtete, viel gleichmässiger und anhaltender. Dass hier die Mitwirkung der Wurzeln zum Saftaustritt aus dem Xylem unentbehrlich ist (bei gesunden Stengeln; bei länger stehenden, welche unten zu faulen beginnen, kann durch die Fäulnissgase Saft aus dem Xylem hervorgetrieben werden), ergiebt sich auch daraus, dass aus dem Xylem blutende Stammstücke nach Abtrennung von der Wurzel nicht mehr hiezu fähig sind.

Demnach tritt der Saft aus frischen Querschnitten an an-

deren Stellen aus als an Stengelabschnitten, welche in nassen Sand gesteckt sind und hier wieder an anderen Orten als in älteren, mit der Wurzel in Verbindung stehenden Stammtheilen. Begreiflich müssten sich aber in entsprechend alten Stengelregionen die oben bezeichneten Orte gemeinsam an der Saftausscheidung betheiligen. Zu bemerken ist, dass der Saftauftrieb im Xylem der älteren Stengelregionen bei bewurzelten Pflanzen in den jüngsten Regionen auf selbstthätig auscheidendes junges Xylem trifft.

3. *Brassica napus* L.
var. *rapifera*, Kohlrübe.

Die Rüben waren im Herbste ausgehoben und in Sand gepflanzt im Keller untergebracht worden. Die Gipfelknospe war abgeschnitten. Im Februar wurden die Pflanzen in's Zimmer gebracht. Sie hatten bereits Seitentriebe zu entwickeln begonnen. Als dieselben etwa 0,5 cm. Länge erreicht hatten, begann die Untersuchung.

Der Rübenkörper trug unterhalb der terminalen Schnittfläche Seitentriebe, deren Basis knollig-rübenförmig zu einem gestreckten Knopfe angeschwollen war. Der Hauptrübenkörper trug am unteren Ende dickere Wurzelzweige in verschiedener Zahl, welche einen Filz jüngster Wurzeln entwickelt hatten.

a. Beobachtungen an Schnittflächen.

Hauptrübenkörper. Derselbe zeigte keine oder nur unbedeutende Ausscheidung aus den Siebtheilen.

Dickere Wurzelzweige am unteren Ende desselben. Dieselben scheiden viel Saft aus, vor Allem aus Bast und Cambialregion, dann aus dem Xylem und zwar aus den englumigen Faserzellen rings um die Tracheengruppen [1]), welche radial aufeinanderfolgen, dagegen nicht aus dem weitlumigeren Strangparenchym und den Markstrahlen. Die gesonderte Ausscheidung in der Umgebung der Tracheen ist aber nur dann zu erkennen, wenn die einzelnen Tracheengruppen durch radial zwischengelagertes Strangparenchym weit genug von

---

[1]) Offenbar werden auch die von J. Weiss (Flora 1880) aufgefundenen, sekundären Bündelbildungen im Xylem von Wurzel- und Stammtheil der Rüben in entsprechender Weise an der Saftausscheidung sich betheiligen. Dasselbe gilt auch für die inneren sekundären Bündel der höheren Stengelregionen.

einander abstehen, weil sonst der Saft in den Radien der Xylemtheile zusammenhängend austritt. Ebensowenig lässt sich die Stelle des Saftaustritts genauer bestimmen, wenn die Ausscheidung sehr kräftig ist. Hier kann man sich durch wiederholtes Abtrocknen etwas helfen, immerhin aber bleibt fraglich, ob die jetzt nicht mehr ausscheidenden Theile die Fähigkeit überhaupt nicht besitzen oder ob sie durch das wiederholte Abtrocknen nur erschöpft wurden. Nach oft wiederholtem Abtrocknen versiegen die Xylemzellen überhaupt, es bleiben nur mehr Siebtheile und Cambium übrig. — Vermuthlich verhielt sich der Hauptrübenkörper in seiner Jugend ebenso.

Angeschwollene Basis der Triebe. Saftausscheidung reichlich und anhaltend, im Xylem aus den dünnwandigen gestreckten Zellen. Es kann ohne Weiteres auf das eben bezüglich der Wurzelzweige am unteren Ende des Rübenkörpers Gesagte verwiesen werden.

Obere Stengeltheile. Hier sind die Verhältnisse der Hauptsache nach ähnlich, wie in den jüngeren Stengelregionen von *Br. oleracea*. Es ist aber der geringeren Stengeldicke entsprechend das Xylem viel weniger stark entwickelt, auch dürfte die Saftausscheidung aus den die Tracheen umgebenden noch dünnwandigen gestreckten Xylemzellen andauernder und ausgiebiger sein. Man bemerkt bei nicht zu langen Stengeln diese Ausscheidung aus dem Xylem in allen Regionen der Stengel, und da, wo ein genügender Theil des Xylems bereits verholzt und fertig gebildet ist, sieht man den Saft in einem doppelten Ringe, ausserhalb und innerhalb des dickwandigen Holztheils, hervortreten. Die Tracheen selbst liefern nie Saft. Bei einigermassen stärkerer Saftausscheidung fliessen die beiden erwähnten Ringe rasch zusammen.

Blattstiele. Verhalten ähnlich wie bei *Br. oleracea*. Soweit sich erkennen lässt, gilt das Nämliche auch für die feineren Verzweigungen der Nerven in der Spreite, so dass es wahrscheinlich ist, dass auch die feinsten Gefässbündelästchen in gleicher Weise thätig sind. Da das Netz der Nerven ein sehr dichtes und stark verästeltes ist, lässt sich eine enorme Beeinflussung der von den Schlingen des Netzes eingeschlossenen Zellgruppen erwarten.

b. Beobachtungen an Abschnitten im feuchten Sand.

Der Rübenkörper. Wie erwähnt, tritt bei Rüben vom Alter der zum Versuche verwendeten nach dem Schnitt, wenn

überhaupt, nur spärlich Saft aus Siebregion und Cambium. Jedenfalls erlischt diese Ausscheidung rasch. Auch im feuchten Sande tritt oft oder sogar meist kein weiterer Saft hervor, bisweilen nur an einzelnen Stellen in der Umgebung der Tracheengruppen.

Dickere Wurzelzweige am unteren Ende desselben (0,5 bis 1,5 cm. Durchmesser). Nach etwa 24 Stunden ist die anfängliche, beschriebene Ausscheidung vorüber, der Querschnitt wird trocken, uneben, indem das Parenchym zwischen den Tracheen sich hervorwölbt.

Angeschwollene Basis der Triebe, abgeschnitten mit einer Scheibe des Rübenkörpers. Kräftige und anhaltende Blutung.

Obere Stengeltheile und Blattstiele. Jüngere Stengel oder Stengeltheile bedecken sich mit starker Saftkuppe, welche sich an der freien Luft rasch mit einer Haut überzieht. Trotz oftmaligen Abtrocknens ersetzt sich die Saftschichte immer wieder, bis nach längerer oder kürzerer Zeit das Mark sich unter Hervorwölbung zerklüftet. Natürlich muss hiebei eine Verschliessung der Tracheen und Elemente des Siebtheils eintreten, so dass für den Saftaustritt nur das Mark übrig bleibt. — 6 etwa 10 cm. lange Stengel wurden verkehrt in den Sand gesteckt. Nach 24 Stunden treiben 3 reichlich Saft aus dem Marke, nach weiteren 24 Stunden 5. Das Mark ist nicht vorgewulstet und trägt den Safttropfen genau in der Mitte. Er ersetzt sich sofort wieder nach dem Abtrocknen. Nach abermals 24 Stunden haben 4 zu bluten aufgehört, einer blutet noch kräftig. Bei Erneuerung der Schnittflächen beginnt neuerdings Saftausscheidung, dieselbe ist aber schwach und bald erloschen. 24 Stunden später hat auch der noch restirende Abschnitt aufgehört zu bluten. — Die Blattstiele verhalten sich im Allgemeinen ähnlich wie bei *Br. oleracea*. Die jüngeren bluten längere oder kürzere Zeit fort, bis sie mehr weniger geborsten sind.

Verhalten einer in Sand eingewurzelten, in der Mitte durchschnittenen Rübe. Zunächst trat ein wenig Saft aus der Cambialregion, der aber bald erlosch. Erst 18 Tage später brachen an der Peripherie des Xylems zahlreiche klare, geschmacklose Safttropfen hervor. Diese Ausscheidung dauerte, bei täglichem Abtrocknen, noch einige Tage zunehmend fort, nahm dann sehr erheblich ab, um nochmals zu steigen. Zuletzt aber wird der ganze Querschnitt trocken.

Verhalten der Blüthen und jungen Schoten. Noch geschlossene und offene Blüthen scheiden auf Querschnitten im nassen Sand oft sehr viel klaren Saft aus. Sowohl Fruchtknoten als Blumenblätter und Staubfadenquerschnitte können sich hieran betheiligen. Aber auch ganz unverletzte Blüthenknospen treiben Saft aus ihrem oberen Ende, wenn man Gipfelstücke der Inflorescenzzweige in Sand steckt. Auch der Rücken der Kelchblätter scheint Saft zu treiben. — Junge Schoten, in einer Länge von 2 bis 4 cm. verwendet, liefern meist viel Saft sowohl aus Querschnitten durch die Wand der Höhle als durch den Schnabel. Die Blutung dauert oft mehrere Tage fort. Oft aber tritt ausserdem Saft in Tröpfchen aus der Längsoberfläche der Schoten. Wurden ab und zu die in der Entwickelung begriffenen Samen durch den Querschnitt getroffen, so schieden auch diese Saft aus. Dieselben trugen oft grosse Safttropfen auf der Wundfläche.

4. *Brassica rapa* L.
var. *rapifera*, Wasserrübe (White globe).

Die Versuchsrüben waren im Keller ausgewachsen; sie hatten dicke, starke, etiolirte Gipfeltriebe gebildet, deren Durchmesser im unteren Theile etwa 2 cm. betrug.

Im Grossen und Ganzen waren die Verhältnisse der Saftausscheidung ähnlich wie bei *Br. napus*, aber die Blutung zeigte sich viel stärker. Ob dies von der an sich stärkeren Beschaffenheit der untersuchten Triebe (bei der Kohlrübe waren es dünnere Seitenprosse gewesen) oder von ihrem Etiolement rührt oder ob es Arteigenthümlichkeit ist, habe ich nicht entschieden.

Sogleich beim Abschneiden tritt reichlich und anhaltend Saft aus Phloëm, Cambium und dünnwandigen Holzzellen, aus jüngeren Querschnitten so ausgiebig, dass der ganze Bündelring mit zusammenhängender Saftschicht sich überdeckt. Selbst an bei Seite gelegten Abschnitten setzt sich die Saftausscheidung auch im geheizten Zimmer noch 1 und selbst 2 Stunden lang ohne Wasserzufuhr von Aussen fort. Auch Blattstiele scheiden in ähnlicher Weise reichlich Saft aus, mehr und anhaltender, wenn sie jünger sind. Wie sehr auch in den Spreiten Zunahme des Säftedrucks in den Nervenbündeln auf das Wachsthum der Spreite einwirken muss, ergiebt sich aus der Betrachtung des reichverzweigten Adernetzes, bei welchem an etiolirten Blättern die einzelnen Zweige in sehr kleinen Winkeln von einander

entspringen, während sie sich, bei ihrer Verlängerung während des Spreitenwachsthums wie ein Balkenwerk gegeneinander drückend, unter Vergrösserung des Winkels auseinander spreizen.

Einige Besonderheiten dieser Species liefert die nachfolgende Detailbeschreibung einiger Versuche.

Versuch 1. Ein etwa 25 cm. langer, unten 2 cm. dicker etiolirter Stengel wird in 3 Theile zerschnitten, von denen jeder mit den unteren Ende in Wasser gestellt wird. Alle 3 bluten stark. — Nach 24 Stunden hat das Basalstück (Stück 1) aufgehört, die Schnittfläche ist uneben, das Mark zerrissen Stück 2 trägt noch ziemlich viel Saft, aber weniger als der Querschnitt von Stück 3, welcher mit reichlich abfliessender Saftmenge bedeckt ist. Ebenso verhalten sich die an diesem Stücke befindlichen Blattstielquerschnitte. Als der Querschnitt von Stück 1 erneuert wurde, begann sofort wieder kräftige Saftausscheidung. — Der Versuch wird geschlossen, weil die im Wasser befindlichen Enden völlig geborsten sind und sich weit herauf nach auswärts aufgerollt haben.

Versuch 2. Jüngere Stücke von etwa 5 cm. Länge werden gerade und verkehrt in feuchten Sand gesteckt. Sie zeigen reichliche Saftausscheidung und bluten sämmtlich noch nach 24 Stunden bis auf das jüngste, dessen Querschnitt trocken ist. Nach weiteren 24 Stunden sind die oberen und unteren Querschnitte geborsten, zum Theil aufgerollt, ohne Saft; nur 2 der verkehrt gesteckten Stücke treiben kräftige Safttropfen an einigen Stellen des Gefässbündelrings, von den geraden trägt ebenso einer Saft an zwei Stellen des Bündelrings (nicht aus dem Mark).

Versuch 3. Ein 8 cm. langer etiolirter Trieb (obere Schnittfläche 0,5, untere 0,8 cm. Durchmesser) wird in zwei Abschnitte getheilt, das obere Stück a wird gerade, Stück b invers in Wasser gestellt.

Stück a blutet stark und trägt nach 18 Stunden eine starke Saftkuppe. Dieselbe wird abgetrocknet. Sie erneuert sich nach kurzer Zeit aus dem Gefässbündelring. (Xylem noch zart!). 24 Stunden später noch starke Blutung.

Stück b blutet zunächst schwach und zwar aus dem Bündelring. Nach 18 Stunden ist die Saftausscheidung fast vorüber. Dagegen erscheint 24 Stunden später ein starker Safttropfen auf der Mitte des Marks und noch 12 Stunden später ist die Schnittfläche mit einer ungeheueren Kuppe klaren Safts bedeckt.

Nach dem Entfernen desselben tritt sofort wieder Erneuerung aus dem Marke ein. Der Bündelring scheidet keine Spur Saft mehr ab. — Diese Ausscheidung aus dem Marke wurde weiter beobachtet: Von 4h Nachmittag bis 9h Abend wurde von halber Stunde zu halber Stunde abgetrocknet; jedesmal war ein starker klarer Safttropfen auf dem Marke vorhanden, nie auf dem Bündelring. Am nächsten Morgen war wieder viel Saft ausgeschieden. Derselbe wurde von 8h Vormittag ab halbstündig beseitigt und ersetzte sich immer wieder, bis endlich 1h Nachmittag die Ausscheidung nachliess. Der Trieb war zu dieser Zeit völlig gesund, im höchsten Grunde turgescent, kein Querschnitt gespalten, Mark und Rinde nur wenig vorgewölbt. — Von 1h Nachmittag ab wurde stündlich abgetrocknet. Immer wieder kam Saft, und am Morgen des nächsten Tages war wieder ein starker Tropfen vorhanden. Auch an diesem Tage wurde stündlich abgetrocknet. Gegen Abend wurde die Schnittfläche erneuert: Sofort drang sehr viel Saft aus dem Bündelring, besonders dem Phloëm, viel mehr als aus dem Mark, aber nicht aus den Gefässen und verholzten Xylemelementen überhaupt, sondern nur aus deren innerer und seitlicher Umgebung.

Versuch 4. Zwei 5 cm. lange sehr junge Sprossstücke, welche etiolirt wären, wurden in nassen Sand gesteckt, das eine aufrecht, das andere invers. Ebenso wurde mit 2 ähnlichen, aber grünen Stücken verfahren. — Beginn des Versuchs 19. III. 4h Nachmittag. Sofort mit dem Schnitte trat sehr viel Saft aus sämmtlichen Blattstielen und Stengeln. Bei Beginn des Versuchs, sowie bei jeder Beobachtung wurden die Schnittflächen abgetrocknet. — a_1 = etiolirtes aufrechtes, a_2 = etiolirtes inverses Stück; b_1, b_2 die entsprechenden grünen Stücke. Die Angaben für die Blattstiele beziehen sich natürlich nur auf a_1, b_1.

19. III. 6h Nachm. = 8h Nachm. Querschnitte sämmtlicher Stengel und Blattstiele mit viel Saft, ausgenommen die Blattstiele von b_1. 11h Nachm. Es blutet nur noch ein Blattstiel von a_1.

20. III. 8h Vorm. a_1 ein Tröpfchen aus einer Stelle des (zarten) Bündelrings. — a_2 ohne Saft. — b_1 ein Blattstiel mit viel Saft; Bündelring des Stengels an mehreren Stellen mit Safttropfen. — b_2 ohne Saft.

11h Vorm. a_1 mehrere grössere Tropfen aus dem Bündelring. — a_2 ohne Saft, Mark und Rinde vorgewölbt. — b_1 wie 8h Vorm. — b_2 ohne Saft.

5h Nachm. ungefähr wie 11h Vorm. Aber bei b_1 blutet die Hälfte des Bündelrings und auch b_2 hat ein Tröpfchen aus dem Ring getrieben.

21. III. 9h Vorm. a_1 Safttropfen aus den Gefässbündeln von Stengel und Stielen. — a_2 ein Tropfen aus dem Bündelring. b_1 mehrere starke Tropfen aus dem Bündelring. Der vorher blutende Stiel hat aufgehört, dafür blutet ein anderer sehr stark. b_2 ohne Saft.

5h Nachm. a_1 wie vorher. — a_2 ohne Saft. — b_1 Stengel ohne Saft; der Stiel ist geborsten und trägt den Saft auf dem zerrissenen Parenchym. — b_2 ohne Saft.

22. III. 3h Nachm. a_1 Der ganze Bündelring trägt Safttröpfchen, ausserdem treten viele solche aus dem ganzen Mark hervor. Blattstiele zerrissen, die zerklüftete Mitte trägt starke Safttropfen. — a_2 Es treten kleine klare Tröpfchen aus Rinde und Mark. — b_1 Sehr starke Blutung aus dem Marke. Stiele ohne Saft. — b_2 ohne Saft.

23. III. 3h Nachm. a_1 wie vorher. — a_2 ohne Saft. — b_1 wie vorher. Ein junger Stiel, der bis jetzt nicht blutete, treibt stark Saft. — b_2 ohne Saft.

24. III. 3h Nachm. a_1 Bündelring und Querschnitt der Stiele mit Saft. Alle übrigen ohne Saft.

25. III. 3h Nachm. a_1 wie vorher. — a_2 blutet stark aus dem Mark. — b_1 b_2 ohne Saft.

26. III. 3h Nachm. Wie vorher.

29. III. a_1 blutet aus dem Bündelring. Eine Knospe im Blattwinkel beginnt zu wachsen: ihre jungen (unverletzten) Blättchen scheiden Saft aus den Spitzen aus. — a_2 mit starker Auswölbung von Mark und Rinde, ohne Saft. — b_1, b_2 ohne Saft.

Nunmehr werden a_2 b_2 beseitigt, a_1 b_1 zur genaueren Verfolgung des Orts der Saftausscheidung mit dem unteren Ende in Lakmustinktur gestellt, bis sich die Tracheen gefärbt haben. Hierauf werden sie mit erneuerter Schnittfläche (auf der sofort reichlich Saft aus dem Bündelring dringt) in feuchten Sand gesteckt.

30. III. Der Bündelring treibt Saft. Erst nach wiederholtem Abtrocknen ist die Ausscheidung so gemässigt, dass sich erkennen lässt, dass die gefärbten Stellen keinen Saft hervortreiben.

Versuch 5. Eine Rübe wird in folgende, in Sand gesetzte Abschnitte zertheilt:

a. Obere Hälfte; oberer Querschnitt geht durch den Hals.
b. Untere Hälfte. Dieselbe trägt am unteren Ende einige dickere Seitenwurzeln.
c. Dünnes, unteres Stück (Schwanz) einer anderen Rübe.
d. Eine dickere Seitenwurzel.

31. III. a trägt wenig Saft. — b treibt stark Saft aus der äusseren Gegend des Xylems. — c mit wenig Saft. — d ohne Saft.

Im Uebrigen sind die Stellen der Ausscheidung aus dem Xylem dieselben, welche bereits bei *Br. napus* angegeben wurden.[1])

Versuch 6. Am 31. Mai wird ein Blüthenstengel in Abschnitte getheilt.

1. VI.: Die jüngsten bluten sehr stark, die mittleren treiben Saft aus der Umgebung der weissen Markmitte, die ältesten sind ohne Saft. — 2. VI.: Die älteren wie vorher, die jüngeren theils mit Safttröpfchen aus dem Bündelring, theils aus dem Mark, zum Theil sehr stark. — 3. VI.: Ebenso. Eigenthümlicher Weise beginnen jetzt einige jüngere Abschnitte viele Safttröpfchen auf der Längsoberfläche hervorzutreiben. — 4. VI.: Wie vorher. Im Winkel der Blätter einiger Abschnitte treiben Sprosse aus; die Blättchen derselben tragen Safttropfen an der Spitze. — 5. VI.: Die meisten Querschnitte haben zu bluten aufgehört. Zwei Blüthenstielchen treiben auf ihrer Oberseite in der Nähe der Basis starke Safttropfen aus. — 7. VI., 8. VI. wie vorher. Ein am 7. Juli quergeschnittener Achseltrieb an einem nicht mehr blutenden Abschnitte blutet sehr stark. Ausserdem bluten mehrere Querschnitte von Blattstielen kräftig, und es brechen an deren Längsoberfläche ebenso wie an den Stengelstücken zahlreiche Safttropfen hervor. — Bis zum 20. Juli hat die Saftausscheidung überall aufgehört.

5. *Brassica oleracea* L.
var. *botrytis*, Blumenkohl.

Inflorescenzzweige. Beginn eines Versuchs am 4. August.

Am 5. August. Es dringt reichlich Saft aus den Gefässbündeln, dann aus den Rändern der an den Abschnitten sitzenden Blätter.

---

[1]) Vergl. auch hieher die cit. Abhdlg. von Weiss.

Am 6. August sind die Stengelquerschnitte mit grossen klaren Safttropfen, welche aus den Bündeln austreten, bedeckt; die Ränder der Blätter tragen Safttropfen, ausserdem finden sich solche auf der unverletzten Stengeloberfläche etwas unterhalb der Blattansätze zu beiden Seiten derselben.

Am 7. und 8. August ähnlich, die ganze Längsoberfläche der Abschnitte ist aber mit klaren Safttröpfchen bedeckt, welche sich nach dem Abtrocknen sofort wieder erneuern. Die Abschnitte sind völlig gesund.

Am 12. August ist die Saftausscheidung der meisten Querschnitte erloschen, während die Längsoberfläche meist noch kräftig fortblutet.

Am 13. August ist die Saftausscheidung der Querschnitte wieder stärker geworden und scheint aus dem ganzen Querschnitt zu geschehen. Die Blattstiele verhalten sich den Stengeln ähnlich. Manche sind auf dem Rücken der ganzen Länge nach mit Safttropfen bedeckt.

Am 18. August ist die Saftausscheidung überall zu Ende.

6. *Brassica oleracea* L.
var. *gongylodes* Kohlrabi.

Zu den Versuchen dienten im Herbste in den Keller gebrachte Pflanzen. Zur Zeit des Versuchs hatten sie bereits ausgetrieben und Blüthen entwickelt. Die Triebe waren etiolirt.

Verhalten der Stengeltheile oberhalb der Verdickung. Ein kräftiger Trieb wurde in 5 je 5 cm. lange Abschnitte zerschnitten; die oberen (a, b, c, d) wurden gerade, das basale Stück e, dessen Querschnitt bereits sekundäre Bündel im Marke enthielt[1]), invers in Wasser gestellt. — Zunächst zeigten sämmtliche Querschnitte ausserordentlich starke Blutung.

Stück a (jüngstes) hat nach 24 Stunden zu bluten aufgehört; Mark vorgewölbt. — b blutet noch sehr stark, ebenso c und d. — e (mit stärker ausgebildetem Xylem) blutet schwach. Mark und Rinde vorgewulstet.

24 Stunden später ist Querschnitt a wie vorher. — b blutet stark aus dem Bündelring, ebenso c trotz seines zerklüfteten Marks. — d ohne Saft. — e hat nur ein Safttröpfchen aus einem markständigen Bündel.

Am nächsten Tage ist die Saftausscheidung überall erloschen. Es wuchert nicht allein auf den Querschnitten das

[1]) Vergl. J. Weiss, Flora 1880. pag. 89.

Parenchym hervor, sondern manche Stengel sind der Länge nach gespalten, mit Hervorwucherungen zu beiden Seiten des Spalts, oder es ist nur die Epidermis zerrissen unter Hervorwallung des Parenchymes. Bisweilen finden sich auch Querwülste oder warzige Vorsprünge.

Verhalten des verdickten Stammtheils. Ein solcher Knollen wurde mit dem unteren Ende in Wasser gestellt. Zunächst trat Saft aus dem Bündelring (Phloëm und dünnwandigem Xylem), sowie aus den Markbündeln. Nach 24 Stunden ist der Querschnitt mit viel Saft bedeckt, welcher durch Filtrirpapier entfernt wird. Am nächsten Tage ist fast im ganzen Querschnitte das Parenchym hervorgewuchert, und Saft nur über einer Stelle des Bündelrings zu finden. — Am nächsten Tage tritt Saft aus dem äusseren Theil des Xylems, dann aus einzelnen Stellen des Marks. Auch an den Aussenflächen des Knollens sind viele Wülste und Warzen hervorgetreten. Jetzt wird die Schnittfläche erneuert. Nach 24 Stunden ist wieder reichlich Saft ausgetreten.

Bei einer Pflanze wird am 2. März die Verlängerung des Knollens durch den Schnitt beseitigt. Die Schnittfläche greift nur ganz wenig in den Knollen ein. Die Pflanze ist in Sand eingewurzelt. Zunächst tritt viel Saft aus Bündelring und Markbündeln.

3. III. Die Saftausscheidung hat aufgehört.

4. III. Dieselbe hat ohne Erneuerung der Schnittfläche wieder begonnen und zwar aus dem Mark und einer Stelle des Bündelrings.

5. III. Sie ist noch stärker geworden, unter Wucherung des Parenchyms. — Die Schnittfläche wird erneuert. Sofort tritt wieder reichlich Saft aus. — Nun wird der Knollen vom Strunke getrennt und mit der unteren Schnittfläche auf Wasser gesetzt. Der Strunk selbst (d. h. das dünne Stammstück unterhalb des Knollens) bleibt mit der im Sand angewachsenen Wurzel in Verbindung.

6. III. Der Knollen scheidet sehr reichlich Saft aus, der sich mit einem klären Häutchen überzieht. Strunk ohne Saft, es ist nur der Querschnitt etwas feucht.

8. III. Der Knollen hat sich in der für den erstbezeichneten Knollen beschriebenen Weise verändert. Der Querschnitt trägt nur an einigen Stellen des Marks Saft-

tropfen. — Der bewurzelte Strunk blutet stark aus dem ziemlich dicken, verholzten Xylem. Mark und Rinde sind ein wenig vorgewölbt. Bei Erneuerung der Schnittfläche dringt sofort viel Saft aus Siebtheil und Cambium, während das Xylem sich nur langsam und ganz allmählig fortschreitend mit Saft bedeckt.

Ein Knollen wird in der Mitte zerschnitten und die Theile mit den mittleren Schnittflächen, der obere also aufrecht, der untere verkehrt in nassen Sand gesteckt.

Die obere Schnittfläche scheidet reichlich Saft aus, die untere nur ganz schwach. Es wird das Xylem feucht, ohne dass sich aber erkennen lässt, aus welchen Elementen desselben der Saft austritt. Derselbe scheint hauptsächlich aus dem inneren Theil in der Umgebung des Marks zu kommen, ist jedenfalls sehr viel unbeträchtlicher, als an der gleichen Stelle bei bewurzelten Strünken hervortritt.

Verhalten des Strunks. Wie angegeben scheiden dieselben, wenn sie bewurzelt sind, reichlich Saft aus dem Xylem, auf frischen Querschnitten dagegen zunächst aus der Siebregion. Steht ein Stück des Strunks mit dem Knollentheile als Wasser aufnehmender Fläche in Verbindung, so tritt gleichwohl nur äusserst wenig oder fast gar kein Saft aus dem Xylem, ebenso wie sich an unbewurzelten Strünken die Ausscheidung auf den anfänglichen geringeren, bald versiegenden Austritt aus der Sieb- und Cambialregion beschränkt.

Verhalten blühender Stengel. Dieselben bluten stark bis sehr stark. Die Querschnitte der Blüthenstielchen ebenso. Die Blüthenknospen treiben meist Saft aus ihrem oberen Theile. Die Abschnitte der Stengel, dann die Blattstiele bedecken sich mit Safttröpfchen auf der Längsoberfläche. Blutung aus den Rändern der Blättchen von Achselsprossen tritt häufig auf.

7. *Cochlearia armoracia* L.[1])

Dickere Rhizome. Dieselben scheiden auf Querschnitten sehr viel und anhaltend, süsschmeckenden Saft aus. Derselbe

[1]) Als ich mit der Saftausscheidung dieser Pflanze und dem damit zusammenhängenden besonderen anatomischen Bau, über welchen nirgends Angaben zu finden waren, beschäftigt war, erschienen die cit. Mittheilungen von Weiss in Flora 1880. Es sei betreffs des anatomischen Baues auf dieselben verwiesen.

dringt vor Allem aus den inneren Siebgruppen des Phloëms, dann stellenweise aus Xylem und Mark und zwar vor Allem aus den Phloëmgruppen, dann aber auch, wenn auch schwächer, aus den englumigeren Zellen in der Umgebung der Tracheen. Mark und inneres Xylem sind thätiger in der Saftausscheidung als die äusseren Xylemregionen. Strang- und Strahlparenchym, welches ausserordentlich stärkereich ist, treibt nie Saft.

Es wurden mehrere etwa 20 cm. lange Rhizomstücke in Sand gepflanzt. Als dieselben etwa 10 cm. lange Gipfeltriebe entwickelt hatten, wurden sie auf ihre Saftausscheidung untersucht: Die Querschnitte blieben fast völlig trocken. Junge Würzelchen hatten sich fast keine entwickelt. Nun wurden diese Rhizome in Abschnitte zerlegt und diese in nassen Sand gesteckt.

Innerhalb 4 Tagen trat kein Saft aus, das Parenchym von Rinde und Mark wucherte gleichmässig hervor und auch sonst zeigten sich inselartige Hervorwallungen. Als jetzt die Querschnitte erneuert wurden, drang sofort wieder reichlich Saft aus den oben bezeichneten Stellen.

Stengel. Die Triebe der eben beschriebenen Rhizome (8—10 cm. lang) trieben auf Querschnitten sofort reichlich Saft aus den Gefässbündelringen. Als sie in Abschnitte getheilt in Sand gesteckt wurden, bluteten sie sehr kräftig etwa 24 Stunden fort, dann überzogen sich die Schnittflächen mit einer weisslichen Kruste eingetrockneten Schleimes. Nach einigen Tagen war das Mark vorgewulstet, dasselbe schied zunächst bei jüngeren Querschnitten, einige Tage später auch bei älteren Saft aus. Als der Querschnitt erneuert wurde, trat zunächst sehr viel Saft aus. Als das Bluten nach einigen Stunden nachliess und die Querschnitte abgetrocknet wurden, traten Safttropfen aus den Bündeln, einen Tag später auch aus dem Mark. Zuletzt erlosch die Ausscheidung und bei Schluss des Versuchs trug nur ein Querschnitt einen Tropfen seitlich neben einem Gefässbündel.

Blattstiele. Dieselben verhalten sich im Allgemeinen ähnlich wie jene von *Brassica*: es tritt reichlich Saft aus den Siebtheilen, dann aus den englumigen gestreckten Zellen um die und zwischen den Tracheen, stärker in jüngeren Stielen sowie im oberen Theile älterer Stiele. Abschnitte, in Sand gesteckt, bluten einige Zeit fort, bis ihre Zerberstung eingetreten ist; oder es setzt sich auch jetzt die Blutung fort. Oft brechen auch Safttropfen aus der Längsoberfläche hervor.

(Schluss folgt.)

Redacteur: Dr. Singer. Druck der F. Neubauer'schen Buchdruckerei (F. Huber) in Regensburg.

FLORA.

64. Jahrgang.

№ 5. Regensburg, 11. Februar 1881.

Inhalt. Dr. Carl Kraus: Untersuchungen über den Säftedruck der Pflanzen. (Fortsetzung.) — G. Limbricht: Ueber *Gymnomitrium adustum* N. v. E. — O. Böckeler: Kritische Bemerkungen über die Bestimmung, welche einer Anzahl westindischer Riedgräser zu Theil geworden ist.

Untersuchungen über den Säftedruck der Pflanzen.

Von **Dr. Carl Kraus** in Triesdorf.

(Fortsetzung.)

8. *Beta vulgaris* L.
var. *rapacea*, Runkelrübe.

Rübenkörper. Die Saftausscheidung ist verschieden je nach dem Alter der Rübe und der Gegend, in welcher der Querschnitt gemacht wurde. Fähig zur Saftausscheidung sind vor Allem die Basttheile der concentrischen Bündel, in zweiter Linie auch die dünnwandigen Zellen des Xylems, vermuthlich auch die an die Bündel anstossenden engerlumigen, dichter aneinanderschliessenden Zellen des Grundgewebes. — Diese Theile liefern stark süssschmeckenden Saft, niemals die Tracheen. Bei stärkerer Turgescenz und in jüngeren Rüben tritt der Saft oft als zusammenhängende Schichte aus den Bündelringen, und es lassen sich dann die betheiligten Zellgruppen nicht mehr sicher erkennen. Wenn man Rüben vom Kopfe

bis zum Schwanze untersucht, so findet man oft oben und unten starke, in der Mitte des Rübenkörpers schwache Saftausscheidung oder die Mitte liefert so gut wie keinen Saft. Eigenthümlich ist, dass bei älteren Rüben mit eingewurzeltem Schwanze ein durch die Mitte des Rübenkörpers gelegter Querschnitt öfter fast keinen Saft liefert, während solcher reichlich austritt, wenn man nachträglich durch das Schwanzende gelegte Querschnitte untersucht.

Blattstiele. Immer zeigen dieselben kräftige Ausscheidung aus der Siebregion, bei reichlicher Wasserzufuhr (in Wasser gestellte Blätter) tritt auch Saft aus dem Xylem innerhalb des verholzten Theils desselben. Noch mehr betheiligt sich das Xylem in jüngeren Stielen. Wie weit die nächste Umgebung der Bündel an der Ausscheidung sich betheiligt, konnte ich nicht sicher ermitteln. In Sand gesteckte Blattstielabschnitte liefern meist nur kurze Zeit Saft, es zeigt aber auch oft das Grundgewebe Neigung zum Bluten.

9. *Solanum tuberosum* L.

Ich habe gerade diese Pflanze sehr eingehender Untersuchung unterzogen und namentlich eine sehr grosse Zahl von Stengeln untersucht. Es stellten sich grosse Verschiedenheiten heraus je nach Varietät, Stengelregion und Stengelalter, je nach der Lichtstärke während des Wachsthums, je nach der vor der Untersuchung stattgehabten Feuchtigkeitszufuhr, selbstverständlich endlich auch, je nachdem die Stengel bewurzelt waren oder nicht.

Saftausscheidung an Knollenquerschnitten. Dieselbe war an erwachsenen Knollen lange Zeit nicht sicher nachzuweisen. Es zeigte sich wohl an gleich nach dem Schnitt sorgfältig abgetrockneten Schnittflächen erneutes Feuchtwerden, aber keine irgendwie ausgiebige Ausscheidung. Erst als Knollen verwendet wurden, welche mehrere Monate in Wasser gestanden waren und sich im Zustande höchster Turgescenz befanden, wurde stärkerer Saftaustritt beobachtet. Solche in Wasser stehende Knollen lieferten Saftropfen vor Allem gegen die Mitte des Querschnitts hin, aber auch stellenweise aus dem ganzen Xylem, ausserdem aus dem Cambiumring, manchmal war das ganze Mark mit starker Saftschicht überdeckt, welche sich mit dünnem Häutchen überzog.

Die Saftausscheidung dauerte oft mehrere Tage, obwohl von Tag zu Tag abgetrocknet wurde.

Saftausscheidung an Stengelabschnitten. Es soll zunächst das Verhalten von bei schwächerer Beleuchtung gewachsenen Stengeln, welche 2 Tage in Lackmustinktur gestanden waren, beschrieben werden.

Sogleich mit dem Schnitte tritt sehr viel Saft aus, aus den jüngeren Regionen sehr viel mehr als aus den älteren. Der Saft dringt schwach aus dem Collenchymring, stark aus dem Gefässbündelring und zwar einmal zusammenhängend aus dem Cambialring, am stärksten aus den Siebtheilen der einzelnen Bündel; dann in jüngeren Regionen auch ziemlich reichlich aus den noch dünnwandigen Xylemzellen (nicht aus den Tracheen); endlich aus den Siebröhrengruppen innerhalb des Bündelrings. In älteren Stengeltheilen nimmt die Ausscheidung aus den Xylemtheilen der Bündel, der fortschreitenden Verholzung und Verdickung entsprechend, ab. Es ist mir aber zweifelhaft geblieben, ob nicht doch auch im fertigen Xylem noch Zellen vorhanden sind, die, allerdings nur spärlich, Saft hervortreiben. Das Mark liefert auf Querschnitten öfter keinen Saft, bisweilen aber überzieht sich dasselbe nach dem Abtrocknen immer wieder mit Saft.

Zweigabschnitte in nassem Sand oder Wasser.

Versuch 1. Ein 20 cm. langer Trieb der violetten Viktoria wird in Abschnitte zerlegt: der jüngste Querschnitt hört bald zu bluten auf, derselbe verkleinert sich, indem der Stengel unterhalb desselben zusammenschrumpft. Die mittleren Querschnitte spalten sich unter Vorwulstung des Marks und scheiden einige Tage Safttropfen aus dem Marke aus. Die ältesten Querschnitte vertrocknen bald, indem sie eben bleiben oder nur geringe Vorwölbung des Markes zeigen.

Versuch 2. Abschnitte eines dicken, halbetiolirten Stengels der Proskauer Bisquit (a), eines in guter Beleuchtung gewachsenen Stengels der violetten Viktoria (b), eines unter gleichen Bedingungen entwickelten Sprosses der gelben Bisquitkartoffel (c).

Nach 24 Stunden zeigen sich die Querschnitte von a uneben, die jüngeren mit vorgewulstetem zerrissenem Mark, aber ohne Saft. Nur der unterste, ziemlich ebene Querschnitt hat mit Feuchtigkeitsschichte überzogene Xylemtheile des Bündelrings. — Abschnitte b sind ähnlich verändert, ohne Saft. —

Abschnitte c haben unterste, ebene Querschnitte mit feuchten Xylemtheilen; die Querschnitte der oberen Stücke sind zerklüftet, tragen aber starke Safttropfen auf dem gespaltenen Marke. Es scheint sich aber auch der Bündelring an der Saftausscheidung zu betheiligen. — Nach weiteren 24 Stunden ist die Saftausscheidung überall erloschen. Die Schnittflächen sind mit eingetrocknetem Schleim überzogen.

Versuch 3. 2 im Keller etiolirte, meterlange Triebe unbekannter Varietät, bei denen sowohl der Gipfel als die Achselsprosse knollig angeschwollen sind, werden in Abschnitte getheilt. Dieselben bluten 2 Tage fort, einige sehr stark, schwächer aus Cambialring und Gefässbündeln, stärker aus dem Marke. Am 3. Tage zeigen sich nur mehr Cambium und Bündel mit ganz geringer Saftschichte bedeckt; nur ein Stengelstück blutet stark aus dem Mark.

Versuch 4. 2 etiolirte Stengel (a) werden in Abschnitte getheilt, ebenso 2 grüne Sprosse (b) derselben Varietät und gleicher Stärke.

Anfänglich und am ersten Tage (27. III.) zeigen beide kräftige Saftausscheidung.

28. III. Ein Stück von a blutet sehr stark. — b ohne Saft. Querschnitte zersprungen, trocken.
30. III. Die Querschnitte werden erneuert: sofort dringt wieder viel Saft aus. Einige a-Stücke bluten diesen ganzen Tag fort, während von b bis Abends keines mehr blutet.
31. III. Nirgends Saft.
1. IV. 2 a-Stücke mit grossen klaren Tropfen aus dem Markzentrum.
2. IV. a-Stücke ebenso. Auch ein b-Stück trägt jetzt in der Mitte Saft. — Das Aussehen der Querschnitte ist sehr verschieden: bei a-Abschnitten meist ganz eben, bei b-Abschnitten ist das Mark hervorgewulstet und zerrissen.
5. IV. 3 a-Stücke mit Safttröpfchen im Centrum.
6. IV. 1 a-Stück mit starkem Safttropfen ebenda. Die übrigen Stücke ohne Saft.

Saftausscheidung aus bewurzelten Zweigen.

Dieselbe ist, wenigstens in älteren Regionen, jedenfalls stärker und anhaltender als ohne Mitwirkung des Wurzeldrucks. Man erkennt dies sofort, wenn man eine Anzahl in gleicher Höhe quergeschnittener Triebe mit und ohne Wurzeln ver-

gleicht. Soviel sich erkennen lässt, dringt der Saft aus Bündeln und Cambialring, aber auch aus dem Marke, möglicher Weise späterhin, wenn der Querschnitt jung genug ist, dass ein Verschluss des Xylems eintreten kann, blos mehr aus dem Mark. Characteristisch ist weiter das allmählige Entstehen der Saftschichte, dann die Fähigkeit, bei Mitwirkung des Wurzeldrucks oft auch ohne Erneuerung des Querschnitts die aufgelagerte Kruste eingetrockneten Schleimes zu überwinden. (Dieser Schleim lagert sich besonders auf Gefässbündeln und Cambialring ab.)

Wenn nun aber auch der Wurzeldruck noch Hindernisse zu überwinden vermag, welche die in einem unbewurzelten Stengelstück erzeugte Druckkraft nicht mehr beseitigen kann, so ist er doch nicht ausgiebig genug, um über die grösseren Schwierigkeiten, welche der Saftaustritt an jüngeren Querschnitten zufolge der hier stattfindenden Veränderungen findet, mit Leichtigkeit Herr zu werden, wie der nachfolgende Versuch zeigt.

Es wurden 6 bewurzelte Stengel gleicher Länge (15 cm.) und ersichtlich gleicher Stärke ausgesucht, 3 davon 5 cm. unter der Spitze, 3 von ihnen 5 cm. über den Wurzeln abgeschnitten. Jene mit grösserem Wege für den Saftaustritt mögen a, die anderen b heissen. — Beginn des Versuchs am 17. März.

18. III. Querschnitte von a sind zerklüftet, Mark vorgewulstet. 1 Abschnitt blutet stark, 1 einseitig aus dem Bündelring, 1 ist ohne Saft. Zwei Querschnitte von b sind eben; dieselben bluten sehr stark. Der dritte hat zerklüftetes Mark und blutet nicht. — Die Saftausscheidung geschieht überall aus Gefässbündeln, Cambiumring und Mark.

19. III. 2 Querschnitte von a ohne Saft, der dritte einseitig. — b-Querschnitte wie Tag vorher.

22. III. a: Wie vorher, nur blutet der dritte stärker. — b-Querschnitte wie vorher, es hat aber auch der dritte neuerdings stark begonnen.

23. III. a: Wie vorher. Die Blätter scheiden auf der Unterseite der Blattspitzen sehr viel Saft aus. — Von den b-Querschnitten blutet einer gar nicht, der zweite aus einigen Gefässbündeln, der dritte sehr stark aus dem zerklüfteten Mark.

24. III. Wie Tag vorher. Auch die Blätter der b-Stücke bluten sehr stark, ebenso die Blätter der aus dem Winkel derselben sprossenden Achseltriebe.

25. III. Von a und b blutet je ein Querschnitt und zwar beide aus dem Marke, welches bei beiden zerklüftet ist. Bei den anderen b-Stücken sind die Querschnitte eben, durch eingetrockneten Schleim überdeckt. Ausscheidung aus den Blattspitzen sehr stark.

26. III. Es blutet nur mehr der b-Querschnitt und zwar aus dem Marke.

30. III. Wie vorher. Die Achselsprosse der b-Stücke bluten an ihren Blättern.

10. *Helianthus tuberosus* L.

Die Verhältnisse sind im Ganzen ähnlich wie bei *Solanum tuberosum*. Natürlich tritt auf Querschnitten auch der Inhalt der mark- und rindenständigen Oelgänge aus. Weiteres enthalten die folgenden Detailbeschreibungen.

Stengel. Abschnitte eines 20 cm. langen Sprosses im nassen Sand. — Dieselben liefern nach Erlöschen der anfänglichen Saftauscheidung erst 2 Tage später Saft aus dem Mark. Der jüngste Abschnitt, welcher aus dem Blattstielwinkel Achselsprosse treibt, blutet nicht, dafür aber tritt Saft an der Spitze der Blättchen der Achselsprosse aus, also hier leichter als aus dem Querschnitt. — Im Uebrigen ist das Mark vorgewulstet, der Bündelring mit rothbrauner Substanz bedeckt. Bei anderen Stengeln hat sich der ganze Querschnitt mit solcher Substanz überzogen, die dann oft später durch Saftaustritt aus dem Mark und Zerklüftung desselben zerrissen wird. — Die Ausscheidung aus dem Mark dauert, bei täglichem Abtrocknen, verschieden lange, manchmal 12 Tage, bis sie ganz unterbleibt. Bisweilen treten Safttropfen aus der Peripherie des Marks, und es ist dann schwer zu entscheiden, ob nicht auch die Gefässbündel sich betheiligen. — Die eben erwähnte Saftausscheidung aus der Spitze der jungen Blättchen von Achselsprossen wurde in vielen anderen Fällen ebenso beobachtet.

Knollen. Abschnitte solcher mit der unteren Schnittfläche in nassen Sand gestellt liefern zum Theil ziemlich viel farblosen, an der Luft gelblich werdenden Saft aus Mark und äusserem Xylem, manchmal einige Tage dauernd.

(Schluss folgt.)

Ueber *Gymnomitrium adustum* N. v. E.

Von G. Limpricht.

Obgleich Nees von Esenbeck bei Aufstellung dieser Art in der Naturg. d. europ. Lebeerm. I. p. 120 (1833) ausdrücklich betont: „Sie gleicht, flüchtig angesehen, dem *Sarcoscyphus Funckii*, gehört aber zur Gattung *Gymnomitrium* Corda und ist eine sehr ausgezeichnete neue Art derselben!“ so ist sie dessen ungeachtet bis heutigen Tages verkannt worden. — Veranlassung dazu bot der Umstand, dass die l. c. hierhergezogene Pflanze aus dem Fichtelgebirge, die durch Funck versandt wurde, in der That ein *Sarcoscyphus* ist. Diese Pflanze lag gewiss auch R. Spruce vor, als er von den klaren Textesworten der Nees'schen Beschreibung absah und einen kleinen *Sarcoscyphus* aus den Pyrenäen mit *Gymnomitrium adustum* N. v. E. identificirte. Deshalb änderte er in Musci and Hepaticae of the Pyrenees, Edinburgh Trans. Bot. Societ. Vol. III. (1850) das *Gymnomitrium adustum* N. v. E. in *Sarcoscyphus adustus* (N. v. E.) R. Spruce.

Hierüber sagt Gottsche, gestützt auf seine Beobachtung an der Pflanze vom Fichtelgebirge leg. Funck, in seiner „Uebersicht und kritische Würdigung“ (Beilage zur Bot. Zeit. 1858.) p. 7.: „*Gymnomitrium adustum* N. v. E. wird, weil es wirklich ein Perianthium hat, an seine rechte Stelle gebracht und als *Sarcoscyphus adustus* aufgestellt. So verleiteten diese Originale auch Gottsche von dem Charaktermerkmal der Nees'schen Beschreibung: „die innern Hüllblätter sind kleiner als die äussern, zusammengerollt, stumpf ausgerandet und von lockerem Gewebe!“ zu abstrahiren, und wir alle sind auf obigen Ausspruch unsers Altmeisters hin der Auffassung von R. Spruce gefolgt, zumal alle übrigen Merkmale der Beschreibung sich auch auf die Fichtelgebirgspflanze beziehen lassen und ein dieser ähnliches *Gymnomitrium* seither nicht wieder aufgefunden wurde. —

Als ich nachträglich die Entdeckung machte, dass mein *Sarcoscyphus confertus* im 57. Jahresber. der Schles. Ges. p. 313 (1880) ein echtes *Gymnomitrium* ist und in dem überreichen Lebermoosmaterial, womit mein unermüdlicher Freund Breidler mich alljährlich aus den deutschen Alpen versorgt, mir noch andere schwarze *Gymnomitria* entgegentraten, wurde ich auf das alte *Gymnomitrium adustum* aufmerksam. Nach Unter-

suchung meines winzigen Pröbchens vom Untersberge leg. Funck kann ich mit Genugthuung bestätigen, dass die Sache sich grade so verhält, wie Ness von Esenbeck sie l. c. darstellt. Seine Naturgeschichte der europäischen Lebermoose ist für uns ein beneidenswerther Schatz, den man desto mehr würdigen lernt, je länger man sich damit beschäftigt.

Beide Pflanzen, das *Gymnomitrium adustum* N. v. E. vom Untersberge leg. Funck und der *Sarcoscyphus* vom Fichtelgebirge, den ich *Sarcoscyphus Sprucei* n. sp. benenne, zeigen ganz übereinstimmenden Habitus und gleichen einander in der Kleinheit, in der gebräunten bis schwärzlichen Färbung und im paröcischen Blüthenstande, überhaupt ist die Aehnlichkeit so frappant, dass nur ein Längsschnitt durch die Becherform schnelle Entscheidung bringt.

Bei dieser Sektion der Gattung *Gymnomitrium* wird der fehlende Kelch durch drei Hüllblätter (Involucrum) ersetzt, von denen das einem Unterblatt entsprechende kleinste in der Regel mit dem inneren der beiden grösseren einseitig verwächst und so ein 3lappiges Blatt darstellt. Hier ist der untere Theil der glockenförmigen Haube durch Wucherung des Blüthenbodens vielschichtig und der freie Theil derselben ist mit den verödeten Archegonien besetzt. Bei *Sarcoscyphus* wird der Kelch als Tubus angelegt, der nachträglich einreisst. Die birnförmige Haube bildet sich selbständig aus dem Archegoniumbauche und die verödeten Archegonien umstehen deren Basis, die dem Ansatze des Fruchtstieles in den Bulbus entspricht.

Zu *Gymnomitrium adustum* N. v. E. vom Untersberge leg. Funck passt genau eine Pflanze, die ich Anfang August 1879 an feuchten Granitblöcken am Weisswasser unterhalb der Wiesenbaude im Riesengebirge (1380 M.) sammelte. Sie wächst hier mit Nr. 648 *Sarcoscyphus adustus* in Gottsche & Rabenhorst, Hep. eur. exs. zusammen und es wäre nicht unmöglich, dass schon ein Theil der früher hier für Rabenhorsts Dekaden aufgenommenen Exemplare zu *Gymnom. adustum verum* gehörte; das von Gottsche hiervon gegebene Bild und die Pflanzen meines Heftes stellen jedoch einen *Sarcoscyphus* dar.

Gymnomitrium adustum N. v. E. ist paröcisch. Antheridien stehen zu 2 und 3 noch in dem Winkel der innern Perichätialblätter und gewöhnlich haben die Perigonialblätter am dorsalen Rande noch einen dritten basalen Lappen. Die fertilen Sprosse

entspringen aus der Ventralseite eines oft rothwurzelhaarigen Stämmchens, das Stolonen treibt, und messen 2 und 3 mm. Die dicht angedrückten Blätter sind etwas länger als breit und zu $^1/_6$ durch einen rechtwinkeligen Einschnitt stumpflich 2lappig. Die Blattzellen messen am Rande 0,012 mm., gegen die Mitte 0,018 mm. und sind am Grunde bis 0,036 mm. l. + 0,018 mm. br.; ihre Wände sind entweder rings oder in den Zellecken stark verdickt. Die Kaspel ist rothbraun, ihre Klappen sind 2schichtig und messen bis 0,54 mm. l. + 0,36 mm. br. Der kurze Kapselstiel zeigt 0,29 mm. diam. und meist 7 Zellreihen zur Ansicht. Die Sporen sind rothbraun, glatt, 0,010 mm., die Schleudern meist 4spirig, und der Schlauch ist bei durchfallendem Lichte schwach gelblich. Nicht immer sind die inneren Hüllblätter (vergl. N. v. E. Nat. I. p. 120.) stumpf ausgerandet; ich fand sie an der Pflanze vom Untersberge auch spitz 2lappig, (ja selbst das kleinste 2spitzig) wie es bei unserer schlesischen Pflanze die Regel ist.

Gymnomitrium confertum mihi (*Sarcoscyphus* im 57. Jahresber. d. Schles. Ges. p. 313) kann leicht für diöcisch gehalten werden, denn zuweilen ergiebt sich erst beim sorgfältigen Präpariren einer ganzen Pflanze mit ihren unterirdischen Stammtheilen die Verschiedenheit der Geschlechtsäste. Am nächsten steht Nr. 616. *Sarcoscyphus Funckii* in G. & Rab. Hep. eur. von der Rehalp im Kanton Uri, der neuerdings als *Sarc. Funckii* β *decipiens* Massalongo Nuovo Giornale Bot. Ital. Vol. XIII. p. 313 unterschieden wurde. Diese Nr. 616 ist ebenfalls ein *Gymnomitrium*; Gottsche bezeichnet die Pflanze als diöcisch. In meinem Räschen wachsen ♂ und ♀ Pflänzchen gemischt, nur ist es zu flach abgeschnitten, als dass sich der Ursprung der verschiedenen Geschlechtsäste aus einem und demselben unterirdischen Stämmchen nachweisen liese. Mit dem gleichfalls diöcischen *Gymnomitrium crassifolium* Carrington hat diese Nr. 616 keine Aehnlichkeit. — Nachdem ich jetzt *Gymnomitrium confertum* von zahlreichen neuen Standorten gesehen habe, ziehe ich die Angabe, dass diese Art in der Regel auch paröcische Blüthen besitze, zurück, eine Angabe, die sich auf die Pflanzen vom „Röthelkirchel“ stützte, welche ich damals meiner Art zuzurechnen müssen glaubte. Nur in seltenen Fällen zeigt das antoecische *G. confertum* vereinzelte paröcische Sprosse. Aus dieser Thatsache habe ich gelernt, dass es in der Regel ein Wagniss ist, die an Pflanzen verschiedener Standorte verfundenen Merkmale zu einer Collectivbeschrei-

bung zu vereinigen. Auch Nees von Esenbeck's Beschreibung von *Gymnomitrium adustum* scheint die Pflanze aus dem Fichtelgebirge beeinflusst zu haben, denn auf diese bezieht sich in erster Linie der Passus von der Verschnürung am Grunde des dicken, steifen Fruchtstieles und von der Kapsel, die nicht ganz bis zum Grunde in vier eiförmige Klappen gespalten ist.

Die Gattung *Gymnomitrium* zählt jetzt folgende europäische Arten:

1) *G. concinnatum* Corda 1830; 2) *G. obtusum* Lindb. 1879; 3) *G. corallioides* N. v. E. 1833; 4) *G. crenulatum* Gottsche 1863; 5) *G. adustum* N. v. E. 1833; 6) *G. crassifolium* Carrington 1879; 7) *G. confertum* mihi 1880; 8) *G. suecicum* Gottsche 1871 und 9) *G. condensatum* Angstr. 1871.

Diese Arten gruppiren sich um 3 Typen: 1) Nr. 1—4; 2) Nr. 5—7 und 3.) Nr. 8. —

Bei *G. condensatum* Angstr. bildet nach Lindberg Musci Scandin. p. 9 (1879) der Kelch in seinem freien Theile einen Tubus, und dann müsste diese Art, trotz ihrer grossen habituellen Aehnlichkeit mit den *Eu-Gymnomitrien*, doch bei *Sarcoscyphus* eingereiht werden. Sie bewohnt auch die deutschen Alpen, schon Lindberg führt sie l. c. im Oetzthale in Tyrol leg. Arnold auf. Entschieden gehört auch hierher eine Pflanze vom Hochgolling bei Schladming 25—2600 M. leg. J. Breidler am 5. Aug. 1869, die leider keine Fruchtanlagen zeigt, und an Pflanzen von anderen Standorten, die ich hiermit zu vereinigen müssen glaubte, z. B. am denen vom Gipfel des Knallstein in der Sölk leg. Breidler konnte ich in den ♀ Blüthenständen das citirte specifische Merkmal nicht finden; hier sind die Archegonien von zwei Hüllblättern eingeschlossen.

Von grossem Interesse ist das Vorkommen von *G. suecicum* G. in den deutschen Alpen, wo Breidler's geübtes Auge 2 Standorte entdeckte: Stubenkogl bei Mittersill im Pinzgau bei 2600 M. — Keeskar im Ober-Sulzbachthal im Pinzgau 2600 M.

Um Lebermoosfreunden einen Dienst zu erweisen, lasse ich die Diagnose aus der schwerzugänglichen Flora danica 16. Bd. 48 Heft p. 20 (taf. 2870 fig. 2.) hier folgen:

„*Gymnomitrium*? *suecicum* Gottsche," monoicum; caule radicellis multis repente, stolonifero, apice fructifero subbulboso (ut in sect. II. *Gymnomitr.*); foliis imbricatis, arrectis, rotundato-quadratis, apice emarginatis, praeter striam luteam semilunarem

transversalem decoloribus, margine lato hyalino; foliis floralibus majoribus, in fructificationis gemmam convolutis, apice emarginatis (v. praemorso emarginatis) aeque ac involucralibus luteo-zonatis, intimo calyptram apice saepius atropurpuream cingente; amphigastriis nullis; perianthio nullo; capsula valvulis dehiscente externe brunneo-punctata ex cellularum fibra annulari.“ —

Gymnomitrium suecicum ist meiner *Jungermannia decolorans* (57. Jahresb. d. Schles. Ges. p. 316) im Habitus und in allen vegetativen Organen zum Verwechseln ähnlich, ja es gibt kaum ein besseres Beispiel, dass gleiche Lebensverhältnisse auch verschiedenen Arten einen gemeinsamen Stempel aufdrücken. Deshalb mag es mir verziehen werden, dass in der Eile der Correktur jener Arbeit 2 Merkmale des *Gymn. suecicum*, nämlich der paröcische Blüthenstand und der rothe Haubenscheitel, sich irrthümlich in die Beschreibung von *Jung. decolorans* eingeschlichen haben. *Jungerm. decolorans* ist diöcisch, und die männliche Pflanze producirt in der Regel die Brutkörner.

Gymnomitrium obtusum Lindb. ist die alte *Jungermannia gymnomitrioides* N. v. E. Nat. II. p. 52. und das *Gymnomitrium concinnatum* b. *crenulatum* Kryptfl. v. Schl. I. p. 246, eine lediglich auf vegative Unterschiede hin abgezweigte Form. Auch nach der neuesten Arbeit über diesen Gegenstand: „W. H. Pearson: on *Gymnomitrium obtusum*“, (Journal of Botany, Nov. 1880) bleiben die Fruchtverhältnisse und der Bau der Involucralblätter unbekannt. Vorläufig sei bemerkt, dass auch *Gymnomitrium concinnatum* von zahlreichen Standorten an spitzlappigen Blättern, ja selbst *G. corallioides* ganz ähnliche Crenulirung zeigen; dass Freund Breidler an Exemplaren von *G. concinnatum* var. *intermedium* Blätter nachwies, die einen spitzen und einen abgerundeten Blattlappen besitzen und dass ich endlich an jungen ♀ Blüthenständen des *G. obtusum* Involucralblätter zeichnete, die ich von denen des *G. concinnatum* nicht zu unterscheiden vermag. Fruchtendes *G. obtusum* habe ich noch nicht gesehen!

Eine Zeichnung des *Sacroscyphus Sprucei* n. sp. finden wir in Gottsche & Rabenhorst, Hep. eur. exs. bei Nr. 648. *S. adustus* (die Fichtelgebirgspflanze) und übereinstimmende Exemplare in Carrington & Pearson, Hep. Brit. exs. Nr. 5. *als Nardia adusta.* —

Unsere schlesische Pflanze vom Weisswasser im Riesengebirge (G. & R. Hep. eur. n. 648) unterscheidet sich von den

Funck'schen Exemplaren aus dem Fichtelgebirge durch ein etwas engeres Zellnetz mit kleinen Randzellen, durch ein verhältnissmässig sehr grosses Perichätium, einen dünneren und längeren Kapselstiel und durch kleinere Sporen. Ihre 1,5 bis 2 mm. l. Fruchtäste sind in der Regel mit 4—5 Paar aufrecht abstehenden Blättern besetzt und nur die 3—4bauchigen Perigonialblätter unterhalb des Perichätiums sind plötzlich viel grösser. Das Bild der Riesengebirgspflanze bei Nr. 648 kommt habituell der Funck'schen Pflanze gleich. Um jedoch die Frage zu entscheiden, ob der *S. Sprucei* an unserm schlesischen Standorte derartig abändert, fehlt es mir zur Zeit an Material, da ich die ganze damalige Ernte zur Vertheilung an Rabenhorst einsandte. Ich habe diese Form vorläufig in meinem Herbare als var. *decipiens* unterschieden. Damit übereinstimmende Exemplare sammelte J. Breidler cfr. im Lungau: am Wege von Mur auf die Adambaueralp ca. 1400 M. am 14. Aug. 1879. Alle diese Pflanzen wachsen an feuchtem Gestein, demselben mit zahlreichen bräunlichen Rhizoiden fest aufsitzend.

Gymnomitrium adustum N. v. E. Alpen. Funck Dec. 23 et *Jungermannia brunnea* Spreng.? Alp. Carint. apud Funck in v. Flotow Herb. (N. v. E. Nat. I. p. 120.) ist ein sehr kleiner, tiefbrauner, echter *Sarcoscyphus* mit diöcischen Blüthen und sehr zahlreichen Stolonen, der vielleicht mit einer der neuen Arten von Lindberg zusammenfällt, die ich nur dem Namen nach kenne; ich habe diese Pflanze vorläufig in meinem Herbare als *Sarcoscyphus pygmaeus* n. sp. bezeichnet.

Kritische Bemerkungen über die Bestimmung, welche einer Anzahl westindischer Riedgräser zu Theil geworden ist.

Von O. Böckeler.

Bekanntlich hat der nunmehr verstorbene Professor Grisebach die von C. Wright auf Cuba gesammelten Pflanzen bearbeitet und dieselben bereits 1866 in „Catalogus plant. Cubensium“ zusammengestellt.

Ich hatte kürzlich Gelegenheit, einen grösseren Theil der in Wright's Sammlung enthaltenen Riedgräser zu erwerben und erhielt damit Gelegenheit, dieselben in Betreff der ihnen gewordenen Bestimmung zu prüfen. Die hierbei bezüglich einer

kleineren Zahl der Gräser gewonnene abweichende Ansicht will ich hier mittheilen. — Bemerkt sei, dass ein kleiner Theil der von mir erworbenen Cuba-*Cyperaceen* (1865 gesammelt) von Wright selbständig bestimmt und in Grisebach's Catalog nicht verzeichnet worden ist.

1. *Cyperus microdontus* (Torr.) Wright Coll. no. 3751 ist nicht diejenige Form des vielgestaltigen *Cyp. polystachyus* Rottb., welche Torrey als selbständige Species mit diesem Namen belegte, sondern eine andere Form der genannten Art mit entwickelter ausgebreiteter Dolde und wenigen locker gestellten abstehenden Aehrchen.

2. *Cyperus flexuosus* Vahl. — Wright no. 704 ist — wenngleich die Vahl'sche Pflanze — unzweifelhaft eine Form des sehr variabeln *Cyp. ferax* Rich.

3. *Cyperus Vahlii* Steud. — Grisb. Cat. 238. Wright Coll. 705 ist *Cyp. Michauxianus* Torr. — Der hier citirte *Cyp. cubanus* Liebm. ist vielmehr *C. ferax* Rich.

4. *Scirpus ablepharus* Grsb. Cat. p. 240. Wright no. 3380. Diese Pflanze ist von *Sc. cubensis* Kunth — Grisb. specifisch nicht verschieden. Ausser den den Rändern der Deckschuppen und Bracteolen der erstgenannten Pflanze fehlenden Wimpern, die aber in der Species bald anwesend sind, bald fehlen, ist keine Verschiedenheit in den beiden Gräsern wahrzunehmen. — Die Pflanze, welche Kunth fragweise zur Gattung *Scirpus* stellte, ist nun auch keine *Scirpee*, sondern eine *Cyperee*.

Schon der Habitus derselben erinnert lebhaft an einige *Cyperus*-Arten aus der *Luzuloideen*-Gruppe, besonders an *Cyp. Luzulae* und die Stellung der Blüthendeckschuppen ist in Wirklichkeit eine zweireihige, nicht vielreihige, wie Nees von Esenbeck bei seiner Gattung *Oxycarium* angiebt. Die Stellung der Schuppen erscheint in der Pflanze dadurch etwas undeutlich, dass dieselben ungemein dicht stehen und dass die zahlreich vorhandenen schuppenförmigen Bracteen der Aerchenknäuel sich in entgegengesetzter Stellung zu den Aehrchen befinden. —

Selbst Nees von Esenbeck — indem er vielleicht die Frucht der Pflanze in noch jugendlichem Zustand prüfte, in welchem der betreffende Zustand zuweilen weniger deutlich hervortritt, — übersah das hier vorkommende, in seiner eigenthümlichen Verbindung mit der Frucht und ihrem Träger sich befindende blattartige Organ, das Perigyn, auf auf welchen Zustand derselbe seine Gattung *Anosporum* gründete. — Beide,

Nees und Grisebach, nahmen nun auch — was hier nicht ohne Bedeutung ist, indem sie das betreffende Organ übersahen, den oberhalb der Frucht zu einer Spitze vereinigten Theil der Perigynblättchen für die Basis des Griffels. —

Die besprochene Pflanze muss, wie das von mir in meiner grösseren Arbeit über *Cyperaceen* geschehen ist, *Anosporum cubense* genannt werden, und ist dieselbe ausser den genannten noch mit folgenden Namen belegt: *Oxycarium Schomburgkianum* N. ab E. Cyper. Brasil. — *Crepidocarpus cubensis* Klotzsch in Herb. Berol. — *Kyllingia scirpina* Rchb. in Weigelt pl. Surinam.

5. *Scirpus* (*Eleochar.*) *constrictus* Grsb. l. c. 240. — Wright Coll. no. 709 ist *Heleocharis geniculata* R. et S. (emend.).

6. *Scirpus* (*Eleochar.*) *plicarhachis* Grsb. l. c. 239. — Wright Coll. n. 3372 ist *Heleoch. variegata* Kunth.

7. *Scirpus* (*Eleochar.*) *polygamus* Wright (in Coll. sine nro.) ist *Heleoch. plantaginea* R. Br., forma americana.

8. *Scirpus leptos* Wright (sine nro.) ist *Heleochar. triflora* Bcklr. (in Regensb. Flora 1880): forma minima.

9. *Scirpus* (*Oncostylis*) *hirtus* Grsb. Cat. 241 ist *Sc.* (*Onostyl.*) *vestitus* Rchb., var. *capitulo singulo oligostachyo.*

10. *Scirpus* (*Fimbristylis*) *brizoides* (Sm.) Grsb. p. 240 (*Fimbrist. laxa* Vhl.) ist *Fimbrist. polymorpha* Bcklr., var. tenuis flaccida.

11. *Rhynchospora gracillima* Wright (in Coll. sine nro.), non Thwait.,: *Rh. Wrightiana* Bcklr.

12. *Rhynchosp. tenuifolia* Grsb. l. c. 244 ist *Rh. capillacea* Torr. (fide specim. authent.)

13. *Rhynchosp. spermodon* Grsb. l. c. 246 ist *Rh. setacea* Bcklr.: *Schoenus setaceus* Rottb. Descr., *Schoen. Spermodon* Schrad. postea in Sched.

14. *Rhynchosp. tetrandra* Wright Coll., sine nro., ist eine grosse robuste Form der *Rh. distans* Vhl.

15. *Rhynchosp. filifolia* Torr. — Wright Coll. no. 3783 (bei Griseb. nicht verzeichnet) ist *Rh. distans*, var. *microcarpa*: car. perminuta anguste obovata pallide castanea me dio albida, rostro hispidulo basi subdecurrente. — Torrey's Pflanze wird durch eine andere schmächtige Form, *Rh. gracilenta* A. Gray, mit der typischen Form der *Rh. distans* genau verbunden. Die Griffelbasis (rostrum) ist bei dieser Species, in Grösse und Form unbeständig, und so auch die Perigonborsten in Länge und Zahl.

16. *Rhynchosp. penniseta* Grsb. l. c. 244. — Wright Coll. n. 3398 ist die typische Form der *Rh. plumosa* Ell.

17. *Rhynchosp. oxycephala* Wright Coll., sine nro., ist *R. eximia* Bcklr., *Spermodon eximius* Nees.

18. „*Rhynchospora mexicana*“ in Wright Coll. a. 1865, sine nro., ist *Rh. rufa* Bcklr.

19. *Rhynchosp. cephalotoides* Grsb. l. c. 242. — Wright Coll. no. 3390. — Ich finde keine nenneuswerthe Verschiedenheit zwischen dieser Pflanze und *Rh. cephalotes* Vhl., *Schoenus cephalotes* Rottb.

t. 20, von welcher ich auch ein Original-Exemplar (von Rohr gesammelt) vergleichen konnte.

20. *Scleria elata* Wrigt (sine nro.), non Thwait., = *S. Wrightiana* Bcklr.

21. *Scleria phylloptera* Wr. Coll. no. 724 b. — Grsb. Cat. p. 248 ist *Sc. microcarpa* Nees, var. *angustifolia*. — Namentlich in Betreff der Breite ihrer Blätter ist diese Art äusserst unbeständig.

Es mögen sich hier noch einige Bemerkungen über ein paar andere amerikanische, von Grisebach bestimmte *Cyperaceen* anschliessen.

22. Grisebach führt in „Flora of the British West Indian islands“ auf S. 560 „*Kyllingia triceps* Rottb.“ auf und fügt als Synonym *Kyllingia odorata* Vahl hinzu. Diese beiden Pflanzen sind nun aber in wesentlichen Dingen, namentlich auch in Betreff der Frucht verschieden von einander und die erstere — aus Afrika und Indien bekannt — ist ohne Zweifel bisher weder auf dem Festlande von Amerika noch auf den Inseln gefunden worden, während Vahl's Pflanze auf den Antillen recht verbreitet zu sein scheint. — Auch Baron Eggers verzeichnet in seiner „Flora of St. Croix and the Virgin Islands“, Grisebach folgend einfach *Kyllingia triceps* Rottb. von St. Jan, während derselbe, wie ich mich bei Prüfung seiner vorgelegenen Pflanze überzeugt habe, nur *Kyllingia odorata* vor sich hatte.

23. Aehnlich, wie in dem vorhergehenden Falle, verhält es sich auch mit den Angaben bei Grisebach und Baron Eggers in Betreff einer zweiten Art derselben Gattung, nämlich mit *Kyll. monocephala* Rottb., einer in der alten Welt sehr verbreiteten Pflanze, die aber bisher auf dem Gebiete von Amerika ohne Zweifel ebensowenig gefunden worden ist als *V. triceps*. Dass Rottböll's Pflanze Grisebach nicht klar geworden, zeigt schon der Umstand, dass er zu seiner Pflanze *Kyll. cruciformis* Schrad. und *Kyll. sororia* Kunth citirt, die beide unzweifelhaft Formen der *K. brevifolia* Rottb. sind, einer Art, die von der fraglichen gar sehr verschieden ist.

24. Auf Seite 565 der obengenannten Flora beschrieb Grisebach eine *Cyperus*-Art unter der Inschrift „*Cyperus brunnescens* Sw.“ und fügte zu derselben als Synonymen *Cyp. purpurascens* Vhl., *C. planifolius* Rich. und *C. insignis* Kunth. — Welche Art Swartz nun aber unter dem genannten Namen verstanden, kann aus den betreffenden Angaben (Fl. Ind. occid. I. 116) auch nicht mit einiger Sicherheit entnommen werden, während Grisebach ohne Zweifel Vahl's *Cyp. purpurascens* vor sich hatte, eine Species, die mit völliger Sicherheit bekannt ist. — *Cyp. planifolius* Rich., den Grisebach nur aus der betreffenden Beschreibung kannte, steht dem *C. purpurascens* zwar nahe, ist aber nach einem mir vorliegenden authentischen Exemplare sicher von demselben specifisch verschieden. Wenn Griesebach zu seiner Pflanze noch *Cyp. insignis* Kunth stellte, von welchem sie ganz und gar verschieden ist, so hat ihn wohl nur der Umstand dazu Veranlassung gegeben, dass Kunth auf-

fälliger Weise zu seiner Pflanze fragweise Sieber's Nro. 7 der Flora Trinit., nämlich *C. purpurascens* Vhl., gezogen hat.

25. Auf Seite 216 der „Plantae Lorentzianae" beschrieb Grisebach einen *Cyperus*, den er für neu hielt, unter dem Namen *C. phaeocephalus*. Nach einem von G. Hieronimus gegebenen im Berliner Herbar befindlichen Exemplare (Fl. argentin. n. 788) stimmt diese Pflanze genau mit derjenigen Form der in Betreff der Inflorescenz unbeständigen Art überein, die Vahl eigenhändig mit „*Cyperus reflexus*" bezeichnete.

26. Auf Wunsch des Herrn Prof. Eichler habe ich s. Zeit diejenigen *Cyperaceen* bestimmt, welche in der ersten von Prof. Lorentz aus Cordoba erfolgten Sendung argentinischer Pflanzen enthalten waren. Es befanden sich unter diesen Gräsern einige neue Arten namentlich eine ausgezeichnete *Oncostylis (Scirpus)*, die ich unter dem Namen *Scirpus Lorentzii* in der Linnaea beschrieben habe. Professor Grisebach, der bekanntlich später sämmtliche argentinische Pflanzen behufs einer Bearbeitung erhielt, hat nun in dem oben genannten Werke (S. 218) dieselbe Pflanze unter dem Namen „*Scirpus juncoides* W." aufgeführt, obwohl man schon bei flüchtiger Betrachtung der beiden Gräser eine sehr erhebliche Verschiedenheit unter denselben wahrnimmt. Es ist dieses Verkennen um so auffälliger, als Grisebach in den Cuba-*Cyperaceen* Willdenow's Pflanze richtig bestimmte. Wenn derselbe aber zu der argentinischen Pflanze bemerkt, dass die Frucht derselben mit der Cuba-Pflanze völlig übereinstimme, so kann dieser Angabe keine auch nur mit Sorgfalt ausgeführte Vergleichung zu Grunde gelegen haben, da die Früchte der beiden Arten in Wirklichkeit sehr verschieden sind.

27. Ausser der im Vorstehenden besprochenen *Oncostylis* enthielt die erste Sendung argentinischer Pflanzen zwei neue *Cyperus*- (*Pycreus*-)Arten, die ich s. Zeit in der Linnaea unter den Namen *Cyp. longicruris* und *C. Lorentzianus* beschrieben habe. Die erstere Pflanze ist nun wohl ohne Zweifel dieselbe, welche Gr. auf Seite 216 des oben genannten Werkes als *Cyp. megapotamicus* Kunth verzeichnet hat, eine Art, welcher die erstgenannte einigermassen nahe steht, von der sie aber unzweifelhaft specifisch verschieden ist. Grisebach unterliess, Kunth's Pflanze sich zur Vergleichung zu verschaffen, und so ist es bei der grossen Schwierigkeit, welche besonders diejenige engere Gruppe der *Pycreus*-Section, zu welcher diese zählen, bei der Bestimmung ihrer Einzelglieder darbietet, nicht zu verwundern, wenn derselbe fehlgriff.

Was nun die zweite Art, *Cyperus Lorentzianus*, anlangt, so muss ich dahin gestellt sein lassen, ob dieselbe identisch mit derjenigen Pflanze ist, die Grisebach (l. c.) als „*Cyperus diandrus* Torr." aufgeführt hat, und will ich hiermit nur auf dieselbe aufmerksam gemacht haben.

Redacteur: Dr. Singer. Druck der F. Neubauer'schen Buchdruckerei (F. Huber) in Regensburg.

FLORA.

64. Jahrgang.

No. 6. Regensburg, 21. Februar 1881.

Inhalt. Dr. J. Müller: Lichenologische Beiträge. — Dr. Carl Kraus: Untersuchungen über den Säftedruck der Pflanzen. (Schluss.) — Literatur.

Lichenologische Beiträge von Dr. J. Müller.

XII.

228. *Leptogium dimorphum* Müll. Arg.; thallus ut in mediocri *L. tremelloide*, subtus glaberrimus et nitidulus, siccus leviter plicato-rugulosus et paullo pallidior, supra fuscescenti-plumbeus, laciniae saepe incurvae v. subundulatae, margine subintegrae; apothecia sparsa, novella crasse albido-marginata, evoluta dimorpha, vulgo margine tenui integro cincta et similia iis *L. tremelloidis*, rarius autem pro multo minore parte margine inflexo denticuli- et lacinuligera et tum similia iis *L. inflexi*; sporae magnae, in ascis 4—8-nae, 38—46 μ longae, 16—18 μ latae, rhomboideae, utrinque acutatae, e 5-loculari multiloculares. — Primo intuitu medium tenet inter *L. tremelloides* et *L. inflexum*, a priore sporarum magnitudine bene differt, a posteriore autem facie inferiore glaberrima nitidula statim recedit. — Crescit ad truncos muscosos prope Apiahy, Brasiliae meridionalis: Puiggari n. 1264.

229. *Leptogium hypotrachynum* Müll. Arg.; thallus circ. 4 cm. latus, laciniae horizontales v. adscendentes, obovatae, obtuse lobatae, margine integrae, siccae tenuiter coriaceae, madefactae flaccidae, fusco-olivaceae, utrinque concolores, supra laeves v. siccae

leviter rugulosae, subtus prominentiis creberrimis polymorphis obovoideis obtusis integris v. obtuse lobatis saepe latioribus quam longis v. etiam paullo elongatis omnino thallinis (sc. epidermide cellulosa et intus gonidiis concatenatis praeditis) exasperatae v. quasi verruculoso-tomentellae; apothecia 2 mm. lata, adpressa, subplana, fusca, thallodice tenuiter et integre marginata; asci 8-spori; sporae circ. 25 μ longae, 10 μ latae, fusiformi-ellipsoideae, e 6-loculari modice parenchymaticae. — Species summopere distincta, nulli cognitarum arcte affinis, juxta vulgatissimum *L. tremelloides* locanda. Asperitas paginae inferioris omnino propria est, e progemmatione quadam intricatim verruciformi ex elementis completo-thallinis, non tantum hyphoïdeis ut in sect. Mallotii, non piliformibus, diametro circ. 20—30 μ aequantibus formata est. Prima fronte quoad thallum formam rigidam *L. tremelloidis* quasi simulat. — In Mexico ad truncos arborum: Sumichrast.

230. *Synechoblastus turgidulus* Müll. Arg.; similis *S. fasciculari* (*Collemati aggregato* Nyl.), sed thallus crassior, turgidus, fusco- v. nigricanti-olivaceus, lobuli intricati, rigidi, apice nonnihil adscendentes, plicato-rugosi; apothecia $1^1/_2$ mm. lata, innato-sessilia, crasse marginata, discus rufescens; asci 8-spori; sporae 40—45 μ longae, cum halone tenui subgranuloso 5—$6^1/_2$ μ latae, anguste fusiformes, 5—9-septatae. — Ab affinibus *S. fasciculari* et *S. implicato* recedit apotheciis aliter marginatis. — In Mexico, in truncis: Fred. Müller.

231. *Coniocybe Mac Owaniana* Körb. in Oestr. Bot. Zeitschr. — in Arn. Exs. n. 817, et e benevolo dono cl. auctoris, non Lichen est sed species fungini generis *Stilbi*. Sporae in basidiis valde tenellis acrogenae sunt.

232. *Cladonia ceratophylla* Eschw. Bras. p. 280; Nyl. Syn. p. 191, mense Junio anni praeterlapsi a cl. et oculatissimo Puiggari prope Apiahy Brasiliae meridionalis demum fructifera lecta ist. — Laciniae thalli supra sparse eodem modo sunt cornuligera ac in planta notissima sterili, sed insuper sparse v. praesertim juxta marginem podetiola proferunt cornubus multo breviora, vulgo 1—$1^1/_2$—2 mm. longa, cylindrica, haud scyphophora, fere omnino hyphoidea (rudimentarie corticata), superne gradatim thallo pallidiora (hinc inde gonidiis confertis praedita), laevigata, madefacta subpellucida, apice in capitulum unicum pallido-fuscum v. pallide rufescens v. in 2—4 aggregata connata v. segregata abeuntia. Haec capitula s. apothecia circ. 1—$1^1/_3$ mm.

lata, pallida, depresso-globosa, demum magis sunt fuscescentia. Sporae plane evolutae nondum observatae. — Habitat in montanis prope Apiahy: Puiggari.

233. *Cladonia pityrophylla* Nyl. in Flora 1874 p. 70.

v. *anomocarpa* Müll. Arg., thallus quam in planta genuina speciei (ibidem etiam crescente) subcrassior et paullo obscurior, nonnihil olivaceus, podetia in iisdem speciminibus diversiformia, fertilia 2—5 mm. longa, nunc simplicia, subattenuata et scyphis omnino destituta, nunc ascyphosa et superne breviter pluriradiata, nunc subdistincte v. etiam normaliter in scyphos margine proliferoradiantes et polycarpicos abeuntia, cartilagineo-corticata, sublaeves v. superne granulata et minute folioligera. — Crescit terricola prope Faxina in Brasilia meridionali: Puiggari n. 1212.

v. *leucina* Müll. Arg., thalli laciniae magis evolutae, supra pallidiora, lobuli saepe incurvi, subtus albi; podetia non scyphigera, attenuata, albida, incomplete corticata, particulis corticalibus pallidis granulosa v. rudimentarie squamulosa. — Habitu ad *C. alcicornem* v. *firmam* Nyl. Syn. p. 191 accedit, sed thalli laciniae minus elongato-divisae, margine non fibrillosae, et lobuli latiores sunt. — Habitat terricola prope Faxina in Brasilia meridionali: Puiggari n. 1051.

234. *Usnea barbata* v. *densirostra* Müll. Arg.; *Unsnea densirostra* Tayl. in Hook. Lond. Journ. of Bot. 6. p. 191, ab *U. Hieronymi* Krplh. Lich. Arg. p. 6 re vera, saltem ut varietas, diversa est at ei proxima. Extremitates ramillorum haud nigrescunt et rami caulesque fere laeves v. modice tantum papillosi sunt. Sporae in nostra var. 7—11 μ longae et 5 μ latae sunt. — Ambae saxicolae. — Var. *densirostram* habeo e Montevideo: Gaudichaud, d'Orbigny, Isabelle; e Buenos Ayres: Schnyder; et dein e Brasiliae prov. San Paolo prope Faxina lectam: Puiggari n. 1049.

235. *Ramalina Puiggarii* Müll. Arg.; thalli lacinae et earum ramificatio subpectinata ut in simili *R. Cumanensi* Fée (Ess. p. 135. t. 31. fig. 6), sed sporae omnino aliae, cum iis proximae *R. alludentis* Nyl. (Recogn. Ram. p. 33) quadrantes, 25—30 μ longae, $3^1/_2$—4 μ latae, fusiformes, utrinque angustatae, obsolete curvulae v. obsolete sigmoideae. — Thalli laciniae minus rigidulae et minus laeves quam in *R. alludente*, subtus late canaliculato-concavae, supra plano-convexae et sub lente nonnihil reticulato-venulosae. — Species valde distincta. — Crescit prope Apiahy in Brasilia merid.: Puiggari sine no.

236. *Peltigera ulcerata* Müll. Arg. L. B. n. 172 nunc loco primitivo cum apotheciis a cl. Puiggari lecta est. Habitus plantae completae cum *P. rufescente* v. *spuria* convenit, sed apothecia adscendentia paullo minora, thallus magis obscuratus, magis rotundato-lobatus et ante marginem peculiariter ulceratomaculatus. Sporae non omnino maturae circ. 36 μ longae et 3—4 μ latae. — Species proxima est *P. leptoderma* Nyl. Syn. p. 325 (fide Lind. n. 2559), quae fere eodem modo ulcerata est, quae autem a nostra leviter statu sterili differt: thallo tenuiore $^3/_{10}$—$^7/_{20}$ mm. crasso, strato infimo medullari non incrassato et laciniis magis subintegro-obovatis. — Prope Apiahy Brasiliae merid.: Puiggari n. 1184.

237. *Ricasolia Faxinensis* Müll. Arg.; thallus parvulus, laciniae sinuato-lobatae ut in *R. dissecta* v. *minore*, sed breviores magisque glaucescentes, undique subfissurino- et subreticulato-inaequales (ut in *Parmelia saxatili*), et hinc inde obsolete scrobiculatae, firmae, subtus dense subatro- v. fusco-rhizinosae, ad marginem pallidiores; apothecia submarginalia, 2—4 mm. lata, concava, margo adscendens et acutus, subincurvus, mox obtuse crenulatus, non foliaceo-lobatus, extus fere omnino laevis, discus atro- v. brunneo-fuscus, partes exteriores ut in *R. sublaevi* Nyl., at sporae angustiores, circ. 65 μ longae, $3^1/_2$ μ latae, 4-loculares. — Facies infera thalli ut in *R. Casarettiana* Nyl. in Prodr. Nov. Gran. p. 21 not. (exclus. syn. De Not., descriptio enim *Stictae Casarettianae* De Not. Stict. p. 18 s. 158, ad *R. erosam* β *laevem* Müll. Arg. L. B. n. 179 pertinet), a qua jam primo intuitu colore magis glaucescente, laciniis profundius et obtusius sinuato-lobatis, disco brunneo v. nigricanti-fusco et superficie thalli distinguitur. — Habitat ad truncos muscosos prope Faxina in prov. San Paolo Brasiliae, cum *Lenormandina Jungermanniae:* Puiggari n. 253 (1880).

238. *Stictina quercizans* Nyl. Syn. p. 344.

v. *trichophora* Müll. Arg.; thallus normalis; apothecia in eodem thallo hispidula, pubescentia, puberula, v. majore pro parte glabra, demum fere omnia glabrata. Reliqua bene cum specie quadrant. — Apothecia saepe non minus hispidula quam in *St. Lenormandi* et ejus var. *laevi*, sed thallus omnino est *St. quercizantis*. — Prope Apiahy Brasiliae merid.: Puiggari n. 1314.

239. *Sticta laciniata* v. *boliviana* Müll. Arg.; *Sticta boliviana* Nyl. Animadv. in Lich. Sprucean. p. 71, apotheciorum pili qui adsunt, et qui et copia et longitudine valde ludunt, saepeque

etiam in apotheciis et juvenilibus et adultis intermixtis omnino desunt, characterem specificum hic eodem modo ac in *Stictina tomentosa* efficere nequeunt. — Hic pertinent Lind. n. 116, 2516, 2154 quoad mea specimina novogranatensia, et Puiggari n. 130 prope Apiahy lecta.

— — v. *trichophora* Müll. Arg.; omnia ut in *St. laciniata* v. *laeviuscula* Nyl. sed apothecia ut in var. praecedente nunc validius longius aut brevius nunc minute nunc obsolete piligera. — Habitat prope Rio de Janeiro: Glaziou n. 2214, Deventer n. 16, ad Caldas: Dr. J. Angstroem.

240. *Parmelia pluriformis* Nyl. Syn. p. 381.

v. *chlorocarpa* Müll. Arg.; thallus ut in forma genuina speciei, apothecia virenti-pallida v. viridi-albescentia; sporae 10—14 μ longae, 8 μ latae. — Crescit prope Apiahy Brasiliae merid., ad truncos: Puiggari n. 125. e.

v. *multifida* Müll. Arg.; thalli laciniae pro parte in lacinulas lineares 1—1½ mm. latas crebre multifido- v. crebre iterato-dichotome divisas abeuntes; apothecia ut in var. *chlorocarpa*; sporae 12—15 μ longae, 6—7½ μ latae. — Habitat prope Apiahy: Puiggari n. 1283.

241. *Parmelia leucoxantha* Müll. Arg.; thallus albido-flavicans, imbricato-laciniatus, laxe adplanatus, laciniae vix mediocres, margine subundulatae, planae v. apice concaviusculae, supra demum rimulosae, caeterum laeves, crenatae, margines hinc inde breviter nigro-ciliati et in parte non marginali thalli in lobulis abbreviatis capitato-sorediiferae, subtus fuscae, et praeter rhizinas parcas non vestitae; apothecia ignota. — Thallus subtus ut in *P. latissima*, laciniae quasi ut in minutula *P. perlata* v. *olivetorum*, color pallidulae *P. conspersae*. Ob lacinias parvas et tenuiores margine nigro-ciliatas tantum pro varietate *P. latissimae* haberi nequit. Est minus flavicans quam *P. conspersa*. — Crescit ad saxa prope Faxina in prov. San Paolo Brasiliae: Puiggari n. 1050.

242. *Parmelia hypoxantha* Müll. Arg.; thalli laciniae prostratae, confertim multoties dichotome divisae, lineares, 2—3 mm. latae, convexae, laevigatae, supra olivaceo-pallidae, subtus concavae et sulphureo-argillaceae, rhizinis undique destitutae, lacinulae divergentes, ultimae obtuse et divergenter emarginato-bilobulatae; apothecia et spermogonia haud visa. — Species elegans, quodammodo *Everniopsi trullae* similis, sed confertius dichotoma et lobuli ultimi obtusi et pagina inferior undique

flavicans. In vicinitate **P.** *mundatae* Nyl. Syn. p. 401 locanda. — In Nova Hollandia meridionali prope Fowler's Bay: Richard, comm. ab ill. F. v. Müller. — Videtur saxicola, cum *Psora elegante*, *Parmelia conspersa*, *Parmelia molliuscula* Ach. lecta fuit.

243. *Parmeliella pannosa*; *Lichen pannosus* Sw. Flor. Ind. occid. 3. p. 1888 (specim. orig. Sw. in hb. holm., affirmante cl. Almquist, cum caracasanis optime quadrat, descriptio caeterum et icon Sw. perbene conveniunt); *Parmelia pannosa* Sw. Lich. amer. p. 6 t. 5 (non autem *Pannaria pannosa* Nyl. et Auct., quae in terris tropicis vulgaris et apotheciis lecanorinis praedita est). — Habitu bene refert *Pannariam pannosam* Nyl. (excl. syn. Sw.) sed laciniae thalli utrinque lobulis denticuliformibus obtusis expallentibus (fere sorediellis) ornatae et apothecia minora et biatorina, margine integro saepe paullo undulato cincta sunt. Sporae 15—20 μ longae, ellipsoideae v. ovoideae v. magis oblongatae, utrinque obtuse subacutatae. Hypothallus valide evolutus, virenti-ater, strigoso-pannosus ut in comparata specie. A *Parmeliella nigrocincta* (*Pannaria nigrocincta* Nyl.) jam hypothallo pannoso differt. — Crescit ad truncos arborum in Jamaica: Sw. (n. v.), et pulchre in silvis prope Caracas (Dr. Ernst n. 11, 67 etc.), in Columbia (hb. DC. ex hb. Hepp), in insula Sanctae Catharinae in Brasilia meridionali: Pabst (habeo ex hb. Hamp.), nec non in Mexico prope Cordoba: Sumichrast (unde sterilem tantum habeo).

v. *gyrocarpa* Müll. Arg.; apotheciorum margo prolifero-duplicatus et undulatus, sc. margines saepe in eodem apothecio duo concentrici subregulares v. varie flexuosi. — Habitat in insula Sanctae Catharinae: Probst.

Jam anno 1862 (in Enum. Lich. genev. p. 36) species duas *Pannariae* apotheciis biatorinis praeditas sub *Parmeliellae* nomine generice segregavi.

Pannaria pannosa Nyl. et auct. (non *Lich. pann.* Sw.) eadem esse videtur ac *Parmelia mariana* Fries Syst. orb. veg. p. 284 (ex cl. Almq. in litt.), sed discus apotheciorum tamen l. c. ater describitur.

244. *Coccocarpia smaragdina* Pers. v. *ciliata* Müll. Arg.; thallus elongato-lineari-divisus (ut in *C. molybdina* v. *pellita* Auct.), subtus rhizinis coeruleis vestitus; apothecia subfusco-rubella v. testaceo-pallida, subtus crebre et rigidule albo-ciliata; sporae $6^1/_2$—8 μ longae, $3^1/_2$—4 μ latae, utrinque obtuse subangustatae. — Sporae minus fusiformi-angustatae quam in *C. smaragdina*, sed inter-

mediae occurrunt. — Crescit prope Iporanga in Brasiliae prov. San Paolo: Puiggari n. 1247.

245. *Psora coroniformis* Müll. Arg. α *crenata*; *Endocarpon crenatum* Tayl. in Hook. Journ. of Bot. 1847 (vol. 6) p. 156; *Lecanora chonion* Tuck. Suppl. 1. p. 425; *Biatora crenata* Willey Cat. p. 19, Tuckerm. Gen. p. 156; areolae (ut in omnibus varietatibus) crassae, concavae v. late subinfundibuliformes (unde nomen *Lecanora chonion* Tuck.) et in margine elevato et dein nonnihil arcuato-recurvo fere circumcirca apotheciigerae (unde optimum nomen *Lecidea coroniformis* Krplh.), carneae, demum expallentes v. albido-subpruinosae, sublaeves; apothecia fusca v. demum nigra. — Habitat in Texas terricola secus Rio Branco: Wright, et copiose prope Dallas: J. Boll, et (ex Tuckerm. l. c.) in Promontorio Bonae Spei.

β *genuina*; *Lecidea coroniformis* Krplh. Exot. Flecht. hb. Wien, p. 326. t. 2. fig. 1; areolae albidae v. forte non nisi dealbatae v, hinc inde nonnihil albo-flavicantes, superficie plus minusve areolato- v. irregulariter subradiato-rimulosae; apothecia obscure fusco-atra. Vix nisi status senior varietatis α. — Habitat prope Tempico aut in vicinitate texana: Berlandier n. 2078, et in cacumine montis mexicani Pico d'Orizaba (sterilis tantum): Fred. Müller.

γ *speirea*; *Endocarpon speireum* Tayl. in Hook. l. c. p. 156; areolae vix nisi margine subrecurvo pruinoso-albicantes, totae magis obscure carneae; apothecia atra. — Habitat in Promontorio Bonae Spei: Zeyher.

Sporae meorum speciminum omnium bene quadrant, 12—15 μ longae et 5 μ latae, oblongato-ovoideae. — *Lecidea incarnata* Ach. Meth. p. 58, Lich. Univ. p. 199, quae postea ab ipso Ach. (Syn. p. 53) et Nyl. (Scand. p. 214) ad *Lecideam decipientem* relata fuit (ex autopsia?), et quae eadem ac *Lichen incarnatus* Thunb., a cl. Tayl. l. c. dubitanter ad *Endocarpon speireum* ducta, ex descriptione: „crusta granulosa fusca“ eximie differt ut videtur, sed descriptiones Thunbergianae elastice interpretandae sunt et auctor ille areolas steriles obscure carneas varietatis γ forte pro apotheciis habuit. Dijudicent autoptae.

246. *Psora elegans* Müll. Arg.; thalli areolae approximatae, 2—3 mm. latae, irregulariter grosse anguloso-lobatae, modice concavae, margine adscendente minute crenulato concavae factae, carneae, albido-pruniosae, subtus pallidae, in ipso margine pro-

minenter fructigerae; apothecia $^1/_2$—$^5/_8$ mm. lata, convexa, adnato-sessilia, atro-fusca, indistincte marginata; lamina hyalina, epithecium fuscescens, hypothecium subhyalinum, paraphyses conglutinatae, asci 8-spori; sporae 11—14 μ longae, 5—6 μ latae, vulgo oblongato-ovoideae, caeterum simplices et hyalinae. — Valde affinis *Psorae coroniformi a crenatae*, sed areolae minores et multo tenuiores fere membranaceae, margine crenulato adscendentes nec recurvae. Sporae utriusque conveniunt. A *P. decipiente* recedit areolis concavioribus et situ omnino marginali apotheciorum. — Crescit ad terram in Australia meridionali prope Fowlers Bay, unde a cl. Richard lectam mecum communicavit celeb. Ferd. v. Mueller.

247. *Psora decipiens* Hoffm. Pl. Lichenos. t. 43 fig. 1—3, Mass., Körb.

v. *albo-marginata* Müll. Arg.; thalli squamae obsolete albomarginatae, caeterum normales, crassiusculae; apothecia majuscula et margine lato et livido-albo insigniter cincta. — Crescit in fissuris rupium calcarearum montis Salève loco Grande George prope Genevam: Müll. Arg.

248. *Callopismatis* sect. *Triophthalmidium* Müll. Arg. — Apothecia sessilia; sporae orculiformes praeter loculos duos terminales insuper loculum centralem cum reliquis poro junctum offerentes, unde sporae quasi trioculatae. — Hujus loci sunt:

Callopisma Brebissonii; *Lecidea Brebissonii* Fée Ess. Suppl. p. 108; *Lecanora Brebissonii* Nyl. Boliv. p. 377, et in Prodr. Nov. Gran. p. 30.

Callopisma erythroleucum; *Lecanora erythroleuca* Nyl. in Prodr. Nov. Gran. p. 30.

Callopisma erythroleucoides; *Lecanora erythroleucoides* Nyl. in Prodr. Nov. Gran. p. 30. Insuper hic pertinet species sequens.

(Schluss folgt.)

Untersuchungen über den Säftedruck der Pflanzen.

Von **Dr. Carl Kraus** in Triesdorf.

(Schluss.)

Nun folgt die Mittheilung der Beobachtungen des Saftaustritts aus Querschnitten krautiger Stengel, welche in feuchten Sand gesteckt waren. Bei jeder Species waren mindestens 6 Abschnitte, oft aber auch 12 und mehr verwendet.

1. *Ranunculus arvensis* L. Jüngere Sprosse bluteten sehr stark oft einige Tage fort, soweit ersichtlich, besonders aus dem Marke.

2. *Sinapis alba* L. Verhält sich ähnlich.

3. *Camelina sativa* Crantz. Querschnitte durch Inflorenscenzzweige bluten sehr stark, meist einige Tage fort; aber auch Abschnitte älterer Stengel treiben Saft, besonders aus dem Mark, bisweilen aus den Basttheilen der Gefässbündel.

4. *Capsella bursa pastoris* Mönch. Verhält sich ähnlich.

5. *Bunias orientalis* L. Hier möge eine Versuchsreihe mit wenigstens 20 Stengelabschnitten näher mitgetheilt werden.

Beginn des Versuchs am 18. Mai. — 19. Mai: Aelteste und jüngste Abschnitte ohne Saft, mittlere sehr stark aus dem Gefässbündelring, zum Theil auch aus dem Mark, besonders dessen äusserer Region. — 20. bis 24. Mai: Die Saftausscheidung wird schwächer, im übrigen wie vorher. — 25. Mai: Nirgends Saft. — 26. und 27. Mai: ebenso. Die Querschnitte der älteren Abschnitte sind eben, jene der mittleren geborsten mit hervorgewuchertem Mark, jene der jüngsten sind gleichmässig convex. — 28. Mai: Aus dem geborstenen Marke der mittleren Abschnitte tritt klarer Saft. Auch das Mark der jüngsten bedeckt sich mit Safttröpfchen. Im Winkel vieler Blätter dieser Abschnitte brechen Sprösschen hervor: Die Blättchen derselben tragen Safttropfen an den Spitzen. — 29. Mai: Die Saftausscheidung hat in der bezeichneten Weise zugenommen. Auch die älteren Abschnitte treiben Saft, entweder aus dem Mark oder auch zugleich oder blos aus den Gefässbündeln. — So setzt sich trotz täglichen Abtrocknens die Saftausscheidung in gleicher Stärke in den Juni hinein fort. Erst Mitte Juni lässt sie nach: am 15. Juni bluten nur mehr einige ältere Abschnitte, am 22. noch 2 solche. — Am 29. Juni werden frische Querschnitte gemacht: es tritt zwar neuerdings Saft aus, die Blutung erlischt aber bald. — Vom 6. Juli ab beginnen die meisten ohne weitere Saftausscheidung zu faulen. Ein Abschnitt ist auch jetzt noch völlig gesund und beginnt am 8. Juli neuerdings aus dem Marke zu bluten.

6. *Raphanus sativus* L. Verhält sich etwa wie *Sinapis*. Es trieben z. B. Abschnitte Saft aus den Gefässbündeln, vor Allem aber aus dem Mark, bei Stücken mit Markhöhle aus der Umgebung derselben. Auch Blattstiele bluten in ähnlicher Weise. Im Winkel mehrerer Blätter standen junge Inflorescenzen:

Die Blüthenknospen derselben schieden Saft an ihrem oberen Theile aus; ebenso die jungen Blätter vegetativer Achselsprosse (diese und die Blüthen im unverletzten Zustande); ab und zu trat auch Saft aus den Rändern der Basis jüngerer Blätter.

7. *Dianthus barbatus* L. und *superbus* L. Querschnitte der Internodien scheiden meist mehrere Tage stark Saft aus dem Marke. Ebenso bei durch die Knoten gelegten Schnitten. Hier sieht man aber öfter auch eine continuirliche Saftschichte aus dem Gefässbündelring austreten. Später wuchert hier das Parenchym hervor.

8. *Aesculus hippocastanum* L. Frühjahrstriebe. Gleich beim Abschneiden tritt sehr viel Saft aus und zwar aus den Bastheilen, dem Jungzuwachs (de Bary, vergleich. Anat. pag. 479), schwächer auch aus der Innenseite der Bündel d. h. innerhalb des verholzten Xylemtheils. Die Saftausscheidung ist oft so stark, dass sie an im geheizten Zimmer liegenden, mit jährigem Holz in Verbindung stehenden Trieben, besonders aus Querschnitten in der Nähe ihrer Basis, bisweilen eine Stunde und noch länger, ohne Wasserzufuhr von aussen, anhält. — Auch die Blattstiele bluten stark, vor Allem aus Siebtheilen und Jungzuwachs der Bündel, schwächer aus den dünnwandigen Zellen der Innenseite des Xylems.

Steckt man derlei Abschnitte in feuchten Sand, so setzt sich die Ausscheidung zu beiden Seiten der verholzten Xylempartie trotz öfterem Abtrocknen meist einige Stunden fort, seltener länger, besonders bei jüngeren Trieben, welche überhaupt länger und stärker fortbluten. Später wuchert meist das Mark unter Berstung hervor und scheidet oft viel Saft aus. Ab und zu aber tritt auch Saft aus dem Bündelring. Manchmal lässt sich genau erkennen, dass der Saft aus der Zuwachszone austritt, wenigstens dann, wenn der Holzkörper bereits stärker geworden ist. — Die Blattstielquerschnitte (in Verbindung mit den zugehörigen Trieben) verhalten sich genau wie die Triebe selbst. Sie können sowohl aus den Gefässbündeln als aus dem Grundparenchym bluten.

9. *Lupinus albus* L. und *luteus* L. Fast alle Abschnitte bluten stark aus dem Marke, bei Vorhandensein einer Markhöhle aus der Umgebung derselben. — Auch Stengel und Blattstiele von *L. perennis* L. verhalten sich ähnlich. Hier tritt aber auch oft viel klarer Saft aus der Umgebung der Gefässbündel aus. Indessen kann dies auch bei den ersterwähnten Arten der Fall sein.

10. *Medicago sativa* L. Meist mehrtägige, oft sehr starke Saftausscheidung aus dem Marke, bisweilen auch aus dem Bündelring.

11. *Melilotus alba* Desr. Verhält sich ähnlich.

12. *Trifolium pratense* L. Ebenso.

13. *Tetragonolobus purpureus* Mönch. Ebenso. Blutung aus dem Marke oft ausserordentlich stark.

14. *Onobrychis sativa* Lam. Verhält sich im Ganzen in Bezug auf Stengel und Blattstiele wie die vorigen. Oft tritt auch Saft aus den Gefässbündeln aus. Bilden sich im Winkel der Abschnitte Sprösschen, so tragen deren junge Blättchen Safttropfen an den Spitzen, wie auch bei den vorher angeführten Arten vorkommen kann.

15. *Vicia faba* L. Verhält sich den vorigen ähnlich. Oft findet man die innere Oberfläche des hohlen Marks mit Safttropfen bedeckt.

16. *Pisum sativum* L. Den vorigen ähnlich. Die Saftausscheidung in die Markhöhle hinein ist oft so stark, dass dieselbe sich ganz mit Saft füllt oder es ist wenigstens die ganze innere Fläche mit grossen Safttropfen bedeckt, auch dann, wenn der Querschnitt selbst keinen Saft liefert. Die Ausscheidung in die Markhöhle hinein kann bei täglichem Abtrocknen sich mehrere Tage fort ersetzen.

17. *Phaseolus vulgaris* L. treibt meist Saft aus dem Marke.

18. *Prunus domestica* L., *P. avium* L. und *P. cerasus* L. Verhalten sich ziemlich gleich: Die jüngeren Abschnitte liefern mehr weniger Saft aus dem Mark, öfter auch aus dem Bündelring.

19. *Rubus idaeus* L. Verhält sich ähnlich den vorigen.

20. *Fragaria grandiflora* Ehrh. Ausläufer treiben Saft aus dem Marke.

21. *Rosa canina* L. und Triebe einiger edler Rosen. Verhalten sich verschieden. Manche liefern keinen oder wenig Saft, andere bluten sehr stark und sehr lange fort aus dem Marke.

22. *Cydonia vulgaris* Pers.

23. *Pirus communis* L.

24. *Pirus malus* L.

Diese drei Arten liefern meist Saft aus dem Marke, hie und da auch aus Siebtheil und Jungzuwachs. Ebenso verhält sich:

25. *Sorbus aucuparia* L.

26. *Ribes nigrum* L. Manche bluten sehr stark aus dem Mark, manche auch aus dem Bündelring.

27. *Petroselinum sativum* Hoffm. Viele Abschnitte bluten ausserordentlich stark und anhaltend, besonders aus dem Marke.

28. *Carum carvi* L. Verhält sich ähnlich. Oft scheint der ganze Querschnitt Saft auszuscheiden.

29. *Hedera* L. Varietät I. Flora 1880 pag. 485.

Am 21. Mai wurden Abschnitte in Sand gesteckt. Nachdem die Querschnitte gleich beim Schnitte sehr viel Saft gegeben hatten, erlosch die Ausscheidung, das Parenchym wucherte hervor. Bis Anfang Juni begannen bei mehreren Stücken die Achselsprosse der zugehörigen Blätter zu treiben: es dringt sehr viel Saft aus der Oberseite der Spitzen der einzelnen Lappen der Blättchen der Achselsprosse. Länge derselben zur Zeit 0,5 bis 1 cm. Wurzeln sind an der Basis der Stengelstücke nicht vorhanden. So dauerte die Blutung aus den Blättchen trotz täglichen Abtrocknens Tage lang fort, zuletzt aber hatten sich Wurzeln am Sandtheile der Abschnitte gebildet. Obwohl diese beseitigt wurden, begann doch die Ausscheidung aus den Blättern (Länge 1 bis 1,2 cm.) immer wieder. Zuletzt brachen auch klare Tropfen auf der Längsoberfläche der ganz gesunden Stengelstücke selbst hervor.

30. *Cornus sanguinea* L. Blutung aus dem Marke.

31. *Sambucus nigra* L. Frühjahrstriebe. Aus eben gemachten Querschnitten dringt sehr viel Saft und zwar vor Allem aus Phloëm und Cambialzone, dann aus dem Collenchym, auch aus dem Xylem, soweit dasselbe noch nicht ausgebildet ist, in entsprechend jungem Zustande vermuthlich über den ganzen Querschnitt desselben, später auf dessen Innenseite beschränkt. Indessen erlischt hier bei wiederholtem Abtrocknen die Ausscheidung bald. Blattstiele treiben viel Saft an den analogen Stellen. Selbstverständlich dringt auch Saft aus den Schläuchen von Rinde und Mark, der an der Luft sich rasch unter Rothbraunwerden verdickt.

Steckt man Stengelstücke in nassen Sand oder Wasser, so tritt nach Versiegen der anfänglichen Ausscheidung nur wenig Saft aus den Querschnitten; die Ausscheidung aus den Schläuchen erneuert sich öfter, ab und zu brechen Safttröpfchen aus dem Mark.

32. *Viburnum lantana* L. Saftausscheidung aus dem Marke, öfter Tröpfchen aus Bündelring und Markperipherie.

33. *Lonicera xylosteum* L. Saftausscheidung wurde aus dem Marke beobachtet.

34. *Galium mollugo* L. Saft dringt oft sehr stark aus dem Marke besonders jüngerer Abschnitte.

35. *Helianthus annuus* L. Saftausscheidung oft sehr stark aus dem Marke, bisweilen aus den Gefässbündeln von Stengel- und Blattstielquerschnitten.

36. *Artemisia absinthium* L. Verhält sich im Ganzen wie vorige Art.

37. *Achillea millefolium* L. Ausläufer. Viel Saft aus dem Mark.

38. *Syringa vulgaris* L. Frühjahrstriebe. Aehnlich wie bei *Aesculus* tritt sogleich mit dem Schnitt sehr viel, vielleicht mehr Saft aus als bei dieser Art. In Sand gesteckt, bluten sie bisweilen einige Tage kräftig fort. Der Saft dringt aus dem Marke oder auch aus den Gefässbündeln. Die Blattstiele bluten wie die Stengel. — Wurden die grünen Triebe an ihrer Basis quer abgeschnitten und das zugehörige ältere Holz in Sand gesteckt, so drang Saft in Tröpfchen aus dem Jungzuwachs. Dasselbe geschah an verkehrt in Sand gesteckten, an der Basis abgeschnittenen krautigen Trieben. Ausserdem drang oft Saft aus der Markperipherie. Auch jähriges Holz, genau oberhalb einer Seitenknospe quergeschnitten, lieferte Safttröpfchen aus dem Jungzuwachs beiderseits vom Knospenansatze.

39. *Glechoma hederaceum* L. Saft aus dem Mark.

40. *Lamium purpureum* L. Ebenso.

41. *Plantago media* L. Blüthenschäfte.

Beispiele einiger Versuche.

Versuch 1. Beginn am 1. Juni. — Bis 4. Juni kein Saft, am 5. ist solcher aus dem Mark in reichlicher Menge ausgetreten. Vom 7. Juni ab tritt bei den meisten Querschnitten klarer Saft in grosser Menge aus dem peripherischen Faserring, zum Theil auch ausserdem aus dem Marke.

Versuch 2. Beginn am 19. Juni. — Schon vom nächsten Tage ab besonders bei den jüngeren reichlich Saft ausgeschieden, bis zum 25. Juni. Jetzt werden die Querschnitte erneuert. Zunächst dauert die Ausscheidung aus dem Marke kräftig fort. Vom 27. Juni ab beginnt auch ausserdem Saft aus dem Ringe zu treten. Von da ab überwiegt die Ausscheidung aus dem Ringe, sie ist sehr stark und dauert bei den meisten Abschnitten bis zum 5. Juli. Von da ab vermindert sich die Zahl der ausscheidenden Abschnitte. Am 8. Juli blutet noch einer

stark, die übrigen Querschnitte sind trocken, bis zum 10. Juli bluten aber neuerdings mehrere sehr stark. Am 14. Juli sind die meisten Abschnite schlaff, missfärbig und ohne Saft. Nur ganz gesunde, pralle, frischgrüne Stücke bluten noch stark mit klarem Saft. Am 15. Juli blutet noch einer, am 17. ist überall die Ausscheidung zu Ende.

42. *Polygonum fagopyrum* L. Blutung oft sehr stark aus dem Marke.

43. *Cannabis sativa* L. Blutung oft sehr stark aus dem Marke, auch in der Umgebung einer Markhöhle. Bisweilen geschieht die Saftausscheidung direkt von der Umgebung der Markhöhle in diese hinein, wenn auch der Querschnitt dieser Umgebung keinen Saft liefert und z. B. als starker Wulst sich hervorgebildet hat. Ausserdem kann Saft aus den Gefässbündeln dringen, keinenfalls aber aus den ausgebildeten Holztheilen. Derselbe Querschnitt kann Saft aus Mark und Bündeln liefern.

44. *Humulus lupulus* L. Die Triebe liefern gleich beim Abschneiden sehr reichlich Saft. In Sand gesteckte Abschnitte setzen die Blutung entweder gleich fort oder sie versiegen bald eher oder später. Dagegen tritt späterhin Saft aus dem Marke, auch dann, wenn dasselbe bereits hohl ist. Die Tropfen lagern über der Höhlung und erneuern sich oft tagelang fort bei täglichem Abtrocknen. Indessen sieht man auch späterhin öfter Tröpfchen aus dem Bündelring dringen.

45. *Juglans regia* L. Frühjahrstriebe. Dieselben treiben meist Saft aus dem Mark, bisweilen auch aus Jungzuwachs und bestimmten Theilen des Basts. Manchmal tritt Saft in Tropfen zu beiden Seiten des Ansatzes noch nicht angetriebener Achselknospen, besonders der unteren. Diese Saftausscheidung ist oft sehr reichlich. — 3 bis 4 cm. dicke, 6 cm. lange basale Stammstücke (Region „des Wurzelhalses“) entwickelten grüne Seitentriebe. Querschnitte derselben bluteten sehr stark und anhaltend, viel mehr als bei den grünen Trieben sonst der Fall ist. Bei der Stärke des Saftaustritts ist der Ort desselben schwer zu ermitteln. Jedenfalls beginnt er aus dem Marke. Aehnliche Beispiele stärkster Blutung von aus dicken basalen Stammstücken entspringenden krautigen Trieben werden später für *Corylus* und *Acer* zu behandeln sein.

46. *Quercus pedunculata* Ehrh. Frühjahrstriebe. Dieselben bluten meist sehr stark aus Mark und Bündeln.

47. *Salix*, verschiedene Arten und Varietäten. Die Abschnitte bluten meist aus dem Marke.

48. *Populus*, verschiedene Arten. Ebenso.

49. *Alnus glutinosa* Gärtn. Meist ebenso.

50. *Equisetum arvense* L. Vegetative Triebe.

Beispiele einiger Versuche.

Versuch 1. Beginn am 1. Juni. — Am 3. Juni sind älteste und jüngste Querschnitte ohne Saft, die mittleren bluten sehr stark aus dem Gewebe zwischen den Lufträumen der Rinde. — Am 4. Juni bluten auch mehrere der älteren Abschnitte ebenda, bei den jüngeren ist die Internodienhöhle meist mit Saft gefüllt, welcher kuppenförmig über den Querschnitt herausragt. Bisweilen ist aber die Markhöhle nur theilweise, nicht bis oben herauf, mit Saft gefüllt. — Am 5. Juni bluten noch 2 mittlere aus der Rinde. — Am 7. Juni nur mehr 2 ältere, der eine aus der Umgebung der Markhöhle, der andere aus der Rinde. — Am 8. Juni ist die Ausscheidung überall zu Ende.

Versuch 2. Beginn am 31. Mai. — Am 1. Juni tragen die älteren Saft auf der Umgebung der Markhöhle. — Am 2. Juni ähnlich, ausserdem aber tragen die meisten Zähne jüngerer Blattscheiden Safttröpfchen an der Spitze. — Noch am 7. Juni ist diese Ausscheidung an den Spitzen der Blattzähne sehr stark. Im übrigen ist der Verlauf der Hauptsache nach wie beim vorigen Versuche.

Dezember 1880.

Literatur.

Deutsche Flora. Pharmaceutisch-medicinische Botanik. Ein Grundriss der systematischen Botanik zum Selbststudium für Aerzte, Apotheker und Botaniker von H. Karsten, Dr. phil. und med., Prof. d. Bot. Mit gegen 700 Holzschnittabbildungen. Verlag von J. M. Späth, Berlin C. 1880.

Unter diesem Titel ist vor Kurzem die erste Lieferung eines neuen botanischen Lehrbuches ausgegeben, in welchem der als Physiolog und Systematiker in weitesten Kreisen bekannte Verfasser eine Beschreibung der pharmaceutisch und technisch

interessanten Gewächse giebt, unter Beihülfe einer grossen Zahl ausgezeichnet schöner und instructiver Holzschnittzeichnungen, von denen der von der Verlagshandlung ausgegebene Prospect und die erste Lieferung eine reichhaltige Auswahl bietet. Vereinigt hiermit ist eine Characteristik der in Ländern deutscher Zunge wildwachsenden Pflanzen, nach natürlichem System geordnet. Dies Lehrbuch bezweckt, dem Studirenden es zu ermöglichen, sich durch Selbststudium der botanischen Wissenschaft soweit mit derselben vertraut zu machen, dass er jede officinelle, sowie die in deutschen Gebieten wildwachsenden Pflanzen mit Hülfe desselben selbst bestimmen und den Vorträgen der akademischen Lehrer mit Leichtigkeit folgen kann. Ausserdem sind die von den officinellen Gewächsen abstammenden Droguen in scharfer Characteristik beschrieben und sind alle in ihnen entdeckten eigenthümlichen chemischen Stoffe, mit Ausschluss der im Pflanzenkörper allgemein verbreiteten, aufgeführt. — Die vorliegende erste Lieferung giebt zunächst in gedrängter Form eine Uebersicht über die allgemeine Morphologie und Physiologie des Pflanzenreichs unter eingehender Berücksichtigung der Nomenklatur aller Organe und ihrer verschiedenen Formen. Sodann giebt der Autor uns einen kurzen Abriss der Geschichte der Systematik nebst ausführlicher Erörterung der wichtigsten Systeme, um darnach zu der Beschreibung der einzelnen Klassen selbst überzugehen. Behandelt sind in dieser Lieferung die Pilze, welche in ihren allgemeinen Verhältnissen, wie in den Eigenthümlichkeiten der einzelnen Familien sehr ausführlich besprochen werden und schliesst sich an die allgemeine Uebersicht jeder Ordnung eine systematische Aufzählung und Beschreibung der dahin gehörenden Gattungen und Arten, bei deren Auswahl der Verfasser sich von dem speciell medicischen und practischen Interesse derselben leiten liess. Der Text ist durchweg in klarer, allgemein verständlicher Weise abgefasst, und da das Werk auch eine elegante äussere Ausstattung bei sehr mässigem Preise erhalten hat, so dürfen wir wohl mit Recht darauf aufmerksam machen, als auf ein sehr brauchbares Hülfsmittel beim botanischen Studium.

—r.

Redacteur: Dr. Singer. Druck der F. Neubauer'schen Buchdruckerei (F. Huber) in Regensburg.

FLORA.

64. Jahrgang.

№ 7. **Regensburg, 1. März** **1881.**

Inhalt. Dr. G. Holzner: Agrostologische Thesen. — Dr. J. Müller: Lichenologische Beiträge. (Schluss.) — Anzeige.

Agrostologische Thesen.

Von **Dr. Georg Holzner,**

k. Prof. der landw. Centralschule Weihenstephan.

Seit längerer Zeit mit der Anatomie der Gerstenpflanze beschäftigt, habe ich Beobachtungen gemacht, von denen ich einige noch vor dem Abschlusse meiner Arbeit und ehe ich die mir zugängliche Literatur ganz durchgesehen habe, zu veröffentlichen veranlasst bin. Aus diesem Grunde habe ich nachstehende Sätze Thesen und nicht Ergebnisse genannt. Die Beobachtungen habe ich zwar nur an Gerste gemacht; aber ich zweifle nicht, dass die meisten Gräser die gleichen Erscheinungen zeigen.

Dass die Primordialwurzeln ein centrales Gefäss haben, ist bekannt. Aber wenige Aufmerksamkeit scheint dem Umstande geschenkt worden zu sein, dass die Neben- (Adventiv-) Wurzeln ein solches Gefäss nicht besitzen, so dass zwischen Keim- und Knotenwurzeln ein anatomischer Unterschied besteht. (Dr. Lermer in einem noch nicht veröffentlichten Manuscripte nebst Zeichnungen).

Die Wurzeln erreichen eine Länge bis zu zwei Meter. Die Masse der Wurzeln einer in gedüngtem Torfe gezogenen Pflanze

war zur Blüthezeit beträchtlich grösser als jene der oberirdischen Theile.

Die Halme haben (ausser den durch Adventivwurzeln gebildeten Auftreibungen) keinen äusserlichen Knoten[1]). Das was gewöhnlich als solcher bezeichnet wird, ist der unterste (geschlossene) Theil des Blattes, welcher demnach als Blattscheide zu bezeichnen sein dürfte. Die bis nun sogenannte Blattscheide müsste dann Blattstiel heissen.

Dr. Langethal (Handbuch der landw. Pflanzenkunde. 1. Thl. Berlin 1874. S. 4) rechnet die Zähne an der Grenze zwischen Blattstiel und Blattspreite zum Blatthäutchen. Schon der Gefässbündelverlauf beweist aber, dass die Ansicht unbegründet ist. Die Zähne sind Anhängsel der Blattspreite.

Das Blatthäutchen (Ligula) ist nach seiner Entwicklungsgeschichte eine Emergenz (Zeichnung von Dr. Lermer). Sie dient den Pflanzen, um das Eindringen von Wasser und Insekten zwischen Halm und Blattstiel (Blattscheide) zu verhindern.

Die Gefässbündel der Aehrenspindel verlaufen parallel zu einander.

Die Schüppchen (Lodiculae, Squamulae) dienen nach Hackel als Auslösungsorgane beim Oeffnen der Blüthen. Es kommt ihnen noch eine andere Funktion zu. Deren Zellen sind zur Blüthezeit sehr reich an Protoplasma, welches später in die Samen übergeht. Sie sind daher auch als Reservenährstoffbehälter zu betrachten (Bayrischer Bierbrauer. 1876. S. 201).

Der Fruchtknoten wird, wie schon Wigand (Botanische Abhandlungen. 1854. S. 87) gezeigt hat, von einem vorderen Karpellblatt gebildet. Die Ränder desselben sind auf der Rückseite auswärts gebogen. Die Lücke wird durch ein Grundgewebe ausgefüllt, welches während des Reifens drei Gewebesysteme bildet: 1) nach aussen ein Gefässbündel, 2) einen braun gefärbten Strang (Funiculus pictus), 3) nach innen verlängerte Zellen, welche zur Zeit, wenn das Korn halbreif ist, im Querschnitte garbenförmig einwärts sich ausbreiten. Ich habe sie daher (Baierischer Bierbrauer 1876 S. 199) garbenförmiges Gewebe (Tela phakelloidea) genannt.

---

[1]) Hackel (15. Jahresbericht der Oberrealschule in St. Poelten 1878) schreibt: „Die Scheidenknoten hält man oft fälschlich für Anschwellungen des Halmes, sie sind aber nichts als verdickte Insertionsstellen der Blattbasis; der Halm selbst ist gerade an dieser Stelle am dünnsten.“

Kudelka (Landw. Jahrbücher. 1875. S. 461) hat bereits die drei Schichtensysteme beschrieben, welche am Querschnitte des Fruchtblattes besonders auf der Vorderseite zu sehen sind. Das äussere zerfällt, wie schon Wigand beobachtet hat, in zwei Theile: in einen die Samenknospe umgebenden (von mir circumovulares) und in einen das obere Gewebe des Fruchtknotens bildenden (superovulares Gewebe genannt). Nach der Befruchtung wächst letzterer sehr bedeutend. Er enthält vorzugsweise Stärke, wärend der Inhalt der Zellen des circumovularen Gewebes beinahe nur aus Protoplasma besteht. Bei der Reife wird das superovulare Gewebe zum inhaltsleeren Schöpfchen (von einigen auch Pappus genannt).

Die mittlere Schichte des Fruchtknotens ist chlorophyllhaltig. Bei der Reife bildet sie eine Art mechanisches Gewebe, welches bei den verschiedenen Grasarten verschieden gebaut zu sein scheint. Schon Kudelka (l. c.) und Groenlund (Saertryk af Botanisk tidsskrift. 3. raekke 1. Bind. 1876. S. 140) haben diesem Gewebe besondere Aufmerksamkeit geschenkt.

Die Narbenhaare bestehen im Querschnitte aus je vier Zellen. Diese bilden Pappillen, welche nahezu gleich hoch stehen. Schacht (Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik. 1858. S. 196. Fig. 5) hat das Hinabsteigen des Pollenschlauches so dargestellt, als ob es aussen zwischen den Pappillen stattfinden würde. Dieses ist nicht der Fall, sondern der Schlauch drückt eine Pappille seitwärts und drängt sich in der Achse des Haares abwärts. (Ob eine neuere mir nicht zu Handen gekommene Arbeit, die im Laboratorium des Prof. Dr. Strassburger ausgeführt worden ist, diesen Punkt berührt, ist mir nicht bekannt.)

Der Embryosack biegt sich während des Reifens von rückwärts nach der Mitte des Kornes herzförmig ein. Der Winkelraum wird zum Theile mit dem comprimirten garbenförmigen Gewebe, zum Theile mit einer in Alkalien und Säuren löslichen strukturlosen Masse ausgefüllt.

Behandelt man die Stärkekörner zu einer Zeit, wenn das Korn anfängt bauchig zu werden, mit fünfzigprozentigem Alkohol einige Tage und setzt sodann Lösung von Chlorzink-Jod-Jodkalium zu, so zeigen sie im Umfange radiale Streifen, in der Mitte einen grossen centralen Kern und ein paar Ringe in blauer Färbung.

Hofrath Prof. Dr. Sachs (Botanische Zeitung 1862. S. 145.) hat in den Parenchymzellen des Schildchens im Weizenkorne eigenthümliche Tüpfel entdeckt. Dieselben finden sich in beinahe allen Parenchymzellen des den Keimling einschliessenden Gewebes und sind bei den verschiedenen Arten der Gräser verschieden gestaltet.

Die Ränder der äusseren Kronspelze (Palea inferior) sind chlorophyllfrei, häutig. An ihnen, sowie an der Grenze des chlorophyllhaltigen Theiles habe ich bei den Körnern der verschiedensten Gerstensorten, die an den verschiedensten Lokalitäten (Moorgrund, Lehmboden, Gartenland) gebaut wurden, kolbenförmige Gebilde entdeckt, welche entweder eigenthümliche Haare oder durch Milben verursachte Zellauswüchse oder Pilze sind. Da sie 1) sehr frühzeitig erscheinen, 2) schliesslich sporenähnliche Inhaltskörper haben, so betrachte ich sie vorläufig als Pilze, für welche ich im Falle der Bestätigung durch weitere Untersuchungen den Namen *Ascomyces hordearius* vorschlage.

Freising, den 20. Februar 1881.

Lichenologische Beiträge von Dr. J. Müller.

XII.

(Schluss.)

249. *Callopisma australe*; *Lecanora erythroleuca* v. *subcerina* Nyl. Lich. Glaz. in Flora 1869 p. 119 (non *Lecanora subcerina* Nyl. Lich. Aegypt. Larbal. n. 5); Krplh. Lich. Glaz. p. 25. — Prope Rio de Janeiro, et in Paraguay: Balansa.

— — v. *aurantiacum* Müll. Arg.; thallus albus; apothecia $1^1/_2$—2 mm. lata, margine albido-flavicante modice prominente undulato cincta, discus pulchre aurantiacus. — Ad cortices prope Apiahy in Brasilia merid.: Puiggari n. 1014.

250. *Gyalectidium* Müll. Arg., gen. nov. Thallus crustaceus; gonidia vulgaria, globosa, viridia. Apothecia lecanorina, margo simplex, extus thallinus. Paraphyses clathratim connexae. Sporae parenchymaticae, hyalinae. — A genere *Gyalecta* differt structura paraphysium. Species hucusque notae in foliis crescunt et omnes ascis monosporis gaudent.

251. *Gyalectidium xantholeucum* Müll. Arg. Thallus (epiphyllus) irregulariter orbicularis, ambitu subcrenato-lobatus, tenuis, intense flavescenti-albus, laeviusculus, margine nonnihil radiato-plicatulus v. costulatus, sub ipso margine distincte hypothallo albo leviter plumoso-radiante cinctus; gonidia globosa; apothecia evoluta $^2/_5$—$^3/_7$ mm. lata; extus laevia v. subinde thallino-gibbosa, primum cum thallo concoloria et thallodice tecta, demum laeviora et superne thallo leviter obscuriora, demum subtenuiter marginata margo leviter prominens, discus planus et pallidus; epithecium hyalino-olivaceum, hypothecium fuscescenti-fulvum v. rubescens, lamina hyalina v. ochraceo-hyalina, paraphyses intricato-connexae, asci 1-spori; sporae oblongato-ellipsoideae, circ. 55—65 μ longae et 12—15 μ latae, transversim circ. 18-septatae loculi longitrorsum 3—4-divisi. — Campylidia (vide infra) hic etiam obvia, apotheciis paullo majora, ore horizontaliter i. e. lateraliter spectante terminata, tota opaco-albida. — Habitat in foliis subcoriaceis prope Apiahy in Brasilia meridionali: Puiggari n. 492.

252. *Gyalectidium dispersum* Müll. Arg. Thallus (epiphyllus) parvulus, tenuis, anguloso-suborbicularis, primum subaeruginoso-albus et laevis, dein pallide argillaceo-albidus et crebre rimulosus, non autem granulosus, margine primum minutissime plumoso-effusus; gonidia sphaerica; apothecia $^1/_4$—$^1/_3$ mm. lata, primum sat immersa, dein sessilia et saepe pro parte thallodice suffusa, margo demum a thallo solutus et pallidus eique fere concolor, discus pallidus, sc. margine paullo obscurior, planus; hypothecium fulvescens, reliqua lamina hyalina; paraphyses clathratim connexae, asci 1-spori; sporae oblongato-ellipsoideae, circ. 55—70 μ longae et 12—17 μ latae. — Campylidia (vid. infra) apotheciis concoloria, albida, ore oblique adscendente fusco-ornata; acrosporae oblongatae. — Thallo paullo aliter colorato et rimuloso et apotheciis primum immersis a *G. xantholeuco* differt. — Habitat in foliis Oleineae in insula Martinica (in Hahn n. 1155), nec non in frondibus Polypodii e Philippinis prope Manilla lecti (in Gaudich. n. 49) et verisimiliter in tropicis latissime dispersum sed rarius bene evolutum; prope Apiahy in Brasilia cum numerosis campylidiis et paucis apotheciis in iisdem foliis crescentibus leg. cl. Puiggari: n. 1272.

253. *Gyalectidium filicinum* Müll. Arg. Thallus suborbicularis, exiguus, tenuissimus, cinereo-virens, nitidulus, plus minusve granuliger, margine subeffusus et concolor; gonidia globosa,

5—8 μ lata; apothecia $^1/_4$ mm. lata v. leviter majora, conferta, nano-depressa, crasse marginata et primo intuitu fere innato-lecanorina, margo extus nonnihil gibboso-inaequalis, extus sensim in thallum abiens, intus albidus et basi extus circumcirca dilatatus, discus pallide fuscescens, nudus; lamina tota hyalina, tenax, paraphyses arcitenuissimae, $^1/_2$—$^3/_5$ μ tantum diametro aequantes et areolae ramificationis tantum 3—6 μ latae; asci 1-spori; sporae 30—35 μ longae, 12—16 μ latae, transverse circ. 12-septatae, divisiones longitrorsum 3—5-septatae. — Habitat in Nova Granata prope Ocana in frondibus Acrostichi (in Schlim n. 726) et in Pteride prope Rio de Janeiro (in Gardn. n. 34).

254. *Biatorinopsis* Müll. Arg. gen. nov. Thallus crustaceus. Gonidia chroolepoidea, oblongata, moniliformi-concatenata, series intricatae. Apothecia biatorino-lecideina, marginata; paraphyses non connexae. Sporae transversim divisae, hyalinae.

Biatorinopsis lutea; *Lecidea lutea* Schaer. et Auct. — In America meridionali late distributa, etiam prope Apiahy Brasiliae, corticola: Puiggari n. 1024 et 1025 pr. p., et ibidem simul foliicola: Puiggari n. 384. — Gonidia hujus speciei jam a cl. Dr. Bornet (Recherches sur les Gonidies p. 11) recognita fuerunt.

— — v. *eximia*; *Lecidea lutea* v. *eximia* Nyl. in Prodr. Nov. Gran. p. 54 (quae, ex Lindigii n. 2581, gonidiis etiam convenit).

Biatorinopsis diluta; *Peziza diluta* Pers., *Lecidea pineti* Ach. Lichenogr. univ. p. 195.

255. *Biatorinopsis pulchra* Müll. Arg. Thallus instratus, tenuis, subleproso-inaequalis v. fere arachnoideo-leprosulus, pallenti-ochraceus, effusus; apothecia 1—$1^1/_3$ mm. lata, laxe sessilia, gyalectino-biatorina, basi constricta, profunde urceolato-concava, carneo-rubra, madefacta subsanguinea, discus demum margine magis explanato modice concavus, margo concolor et subtenuis, dorso minute pulveraceo-scabridulus, ore integer v. obsolete denticulatus; lamina tota hyalina, paraphyses capillares, apice clavatae; asci angusti, 8-spori; sporae angustae, 11—18 μ longae, $2^1/_2$—3 μ latae, semel transversim septatae. — Primo intuitu *B. luteam* v. *eximiam* subsimilat, sed apothecia paullo minora, profundius concava, longe rubriora, et thallus dein superficie non laevigatus et sporae longiores. — Habitat corticola et muscicola prope Apiahy in Brasilia meridionali: Puiggari n. 1082.

256. *Biatorinopsis membranacea* Müll. Arg; *Lecanora membranacea* Fée in Bull. Soc. bot. de France 1873 p. 314; *Lecidea pineti* Krplh. Lich. Glaz. bras. p. 41, (non Auct.), excl. var. foliicola. — Thallus ut in *B. lutea* sed gonidiorum cellulae (oblongae, concatenatae) valde incrassatae, diametro 14—18 μ aequantes, apothecia ut minutula *B. lutea*, evoluta $^3/_4$—1 mm. lata, sed pallidiora et multo tenuiora et tenuissime tantum marginata, nunquam gyalectiformi-concava; lamina, asci et paraphyses et sporae ut in comparata specie. — A *B. dilula* s. *Biatorina pineti* jam ambitu angusto sporarum et praesertim apotheciis multo majoribus et tenuissime marginatis nec primum gyalectiformibus differt. A *B. lutea* distat colore et forma apotheciorum et magnitudine gonidiorum. — Habitat corticola prope Rio de Janeiro: Glaziou n. 5093.

257. *Biatorinopsis foliicola* Müll. Arg.; *Lecidea pineti* f. *foliicola* Krplh. Lich. brasil. Glaz. p. 41. n. 175. Thallus (epiphyllus) tenuissimus, macularis, irregularis, obscure argillaceo-olivaceus v. argillaceo-virens, systema gonidiale initio plane phyllactideo, demum e cellulis oblongis concatenatis et intricatis constans; apothecia ut in *B. diluta* sed tenuissime marginata, multo tenuiora, nana, et saepius magis rubella; lamina hyalina, tantum 50 μ alta, asci obovoideo-cylindrici, superne 8 μ lati, 8-spori; sporae 2-loculares, oblongo-ellipsoideae, 9—14 μ longae, 4—$4^1/_2$ μ latae. — Apothecia ut in *B. membranacea*, sed longe minora, et ambitus sporarum et ascorum omnino alius. A *B. diluta* praeter formam ascorum prima fronte recedit apotheciis tenuibus et planis v. subplanis. — Habitat prope Rio de Janeiro in foliis angustis Bromeliacearum (nisi fallor): Glaziou n. 3465.

258. *Biatorinopsis epiphylla* Müll. Arg. Thallus (epiphyllus) tenuissimus, laevis, olivaceo-virens; gonidia oblongata, in catenas angustas intricatas conjuncta; apothecia ut in *B. foliicola*, sed paullo pallidiora, planiuscula, tenuissime marginata; lamina hyalina, asci et paraphyses ut in *B. lutea*, i. e. angustissimi; sporae 8—10 μ longae, 3—4 μ latae (ambitu ut in *B. diluta*). — A *B. foliicola* differt ascis omnino aliis et thallo aliter colorato, a *B. diluta* forma apotheciorum et margine. — Habitat in foliis prope Apiahy in Brasilia meridionali: Puiggari n. 1088 pr. p., et in foliis Psychotriae tomentosae ad Rio Negro.

259. *Biatorinopsis microspora* Müll. Arg. Thallus (epiphyllus) tenuissimus, laevis, olivaceo-viridis, irregulariter effusus, facile secedens; gonidiorum series intricatae; apothecia ut in *B. epi*

phylla, sed pallidiora, gilvo-pallida v. gilvo-rosella, $^1/_8$—$^1/_4$ mm. tantum lata, juvenilia distincte gyalectino-cupularia, demum planiuscula et tenuissime marginata; lamina, paraphyses et asci exacte ut in *B. diluta* (*Lecidea pineti* Ach.), sed sporae perexiguae, tantum 5—7 μ longae et $1^1/_2$—$2^1/_2$ (v. raro 3) μ latae. — Habitat in foliis Aurantiacearum (folia saltem illarum more pellucido-punctata sunt) prope Apiahy Brasiliae meridionalis: Puiggari n. 1088 pr. p.

260. *Heterothecium* Flt. pr.p., Massal. Esam. p. 17 (a quo non differt *Brigantiaea* Trev.), thallus crustaceus, gonidia globosa vulgaria, apothecia (biatorino-) lecideina, paraphyses non connexo-ramosae, sporae parenchymaticae et hyalinae. — Genus hoc differt a *Gyalecta apotheciis* extus non thallinis, et a proximo *Lopadio* paraphysibus non intricatim connexo-ramosis. — Hic vulgare *H. leucoxanthum* Massal. l. c. seu *Lecidea leucoxantha* Auct. — *H. biferum*; *Lecidea bifera* Nyl. Expos. Lich. Nov. Caledon. p. 47 et Syn. Lich. Nov. Caledon. p. 49 (hb. Müll.).

261. *Heterothecium vulpinum* Tuck. Calif. p. 31 in not.; *Lecidea vulpina* Tuck. ap. Nyl. Prodr. Nov. Gran. p. 69 et Observ. 1864. p. 281. — Hic etiam pertinet *Heterothecium Hampeanum* Mass. Esam. p. 17 (nomen nud.), fide specim. originalium a cl. cl. Hampe et Mass. inscript. (*Heterothecium miniatum* Hampe sched. et *Heterothecium fuscescens* Hampe sched. in Mass. l. c. citata). — In insula Cuba: C. Wright n. 233, in Ceylonia: Nieter, et in India orientali: Nieter, nec non in Nova Caledonia.

262. *Heterothecium obscuratum* Müll. Arg. Thallus tenuissimus, effusus, laevis, subverniceus, olivaceo-cinereus; gonidia globosa (membrana hyphaemoideo-subgranulosa visa); apothecia $^1/_3$—$^1/_2$ mm. lata, sessilia, leviter convexa, sicca subnigra et indistincte marginata, madefacta obscure olivacea v. fusco-olivacea et turgidula, mollia, margine tenui leviter pallidiore haud prominente et subpellucido praedita; hypothecium fulvo-fuscescens, lamina caeterum hyalina, paraphyses parcae, asci 1-spori; sporae (parenchymaticae et hyalinae) oblongato-ellipsoideae, 55—70 μ longae, 16—20 μ latae, transversim circ. 18-divisae, divisiones longitrorsum 4—5-septatae. — Juxta *H. lecanorellam* Mass. Esam. p. 18, sc. *Lecideam lecanorellam* Nyl. Prodr. Nov. Gran. p. 68 locandum est, a quo (ex Leprieurii n. 1278 in hb. meo) apotheciis aliter coloratis, margine non cinereo nec prominente praeditis, hypothecio nec crasso nec nigricante differt. — Crescit corticola prope Costa Rica altit. circ. 2500 ped. (ex hb. Hampeano).

263. *Heterothecium Cinchonae* Müll. Arg. Thallus tenuissimus, laevis, argillaceus v. ochraceo albescens, effusus; gonidia globosa, normalia; apothecia $^3/_4$—1 mm. lata, sessilia, tenuiuscula, sicca nigra et margine tenui fusco cincta, madefacta obscure olivaceo-fusca, plana v. leviter convexa; hypothecium olivaceo-subfuscum, epithecium pallide olivaceum, lamina crassiuscula olivaceo-fuscescens, tenuis hyalina, paraphyses subfirmae, asci 8-spori; sporae (parenchymaticae et hyalinae) demum olivaceo-subobscuratae, 50—65 μ longae, 13—17 μ latae, primum bilimbiaceae, demum oblongato-ellipsoideae et transversim circ. 11—14-septatae, loculi longitrorsum 3—5-divisi. — Prope *H. cuticolum* (Fée) Mass. Esam. p. 18 locandum, a quo jam colore partium differt. Apothecia majora quam in subsimili *H. obscurato*, a quo insuper ascis 8-sporis recedit. — Habitat ad cortices officinales *Cinchonae* (ex hb. Hamp.).

264. *Heterothecium Puiggarii* Müll. Arg. Thalli tenuissimi, exigui, $^1/_2$—2 mm. lati, orbiculares, incomplete in thallum compositum vage effusum minute albido-nubilosum confluentes, argenteo-albidi, laevigati; gonidia normalia; apothecia $^1/_4$—$^1/_2$ mm. lata, fusco- v. nigro-biatorina, novella margine crassiusculo concolore leviter prominente cincta, evoluta subimmarginata, plana, haud crassa, opaca; epithecium olivaceum, hypothecium fusco-olivaceum, lamina hyalina v. hyalino-virens, paraphyses paucae, apice distincte articulatae, conglutinatae, asci 1-spori; sporae oblongato-ellipsoideae, 55—72 μ longae, 16—24 μ latae, divisiones transversales circ. 20, longitrorsae cujusvis loculi 5—7. — Extus satis similis *Lopadio epiphyllo*, sed thallus non distincte albo-virens, thalli speciales non complete confluentes et structura paraphysium demum absolute alia. — Crescit in foliis coriaceis prope Apiahy in Brasilia meridionali: Puiggari n. 363 pr. p.

265. *Heterothecium perpallidum*; *Lecidea perpallida* Nyl. Prodr. Nov. Gran. p. 69 in notula, Krempelh. Lich. Glaz. p. 43, hucusque corticola nota, etiam in foliis ocurrit prope Rio de Janeiro: Glaziou n. 3480. — Huic eidem speciei etiam adnumeranda est filicicola *Lecidea lumulans* Fée in Bull. Soc. bot. de France 20 p. 319, Krplh. Lich. Glaz. p. 43, n. 183, ab ipso cl. Krplh. l. c. jam dubitanter tantum admissa, quae nullo charactere specifico nec sub varietatis titulo differt. — Apothecia in meis specim. panca adsunt plane cum *H. perpallido* congruentia, alia numerosiora subirregularia male evoluta quidem adsunt, sed similia in spe-

ciminibus corticolis etiam observantur. — In cl. Krplh. l. c. infausto lapsu typogr. legitur *L. inulans* pro *L. lunulans* et Glaz. n. 5093 pro 5039.

266. *Heterothecium phyllogenum* Müll. Arg. Talli tenuissimi, laevigati, suborbiculares et minutuli, diametro 1—2 mm. aequantes, individuorum copia mox in collectivum suborbicularem et 2—3 cm. latum ambitu haud limitatum ibique thallis novellis liberis circumstatum confluentes, demum facile sqamuloso-secedentes; gonidia globosa, normalia; apothecia $^2/_3$—$^3/_4$ mm. v. fere 1 mm. diametro aequantia, sessilia, ab origine fusca et nuda, primum subelata et obtuse crasse marginata, margo cum disco concolor v. vix distincte pallidior, dein extenuatus et vix v. non prominens, demum indistinctus et apothecia tum leviter convexa et immarginata, regularia, intus cinnamomea; lamina fulvescens, epithecium et hypothecium crassiusculum fulvo-rufescens v. rufo-fuscescens; paraphyses copiosae, parce virgato-ramosae, non autem connexo-ramosae, subcapillares; asci angusti, 1—4- v. saepius 3—4-spori; sporae 55—105 μ longae, 11—15 μ latae, parenchymaticae, fulvescenti-hyalinae. — Proximum est *H. perpallido*, sed thallus valde tenuis et laevigatus, apothecia ab origine fusca et nuda, non pallidius marginata. — Habitat in foliis prope Apiahy in Brasilia meridionali: Puiggari n. 361, 1086 pr. p.

267. *Heterothecium Begoniae* Müll. Arg. Thallus tenuissimus, virens, vix manifestus; gonidia globosa, normalia; apothecia vix $^1/_5$—$^1/_4$ mm. lata, biatorina, fusca, crassiuscula, quasi in epidermide nuda sessilia, crasse et obtuse marginata, sicca urceolata, madefacta minus concava, tota concoloria; epithecium pallide olivaceum, hypothecium obscure fulvum v. fulvescens, lamina hyalina, paraphyses parce ramosae, asci 1-spori, sporae 32—45 (raro usque 60) μ longae, 14—18 (—22) μ latae, parenchymaticae et hyalinae. — Prope *H. phyllogenum* locandum est, a quo jam ascis semper 1-sporis, thallo, et apotheciis magis urceolatis differt. — Crescit foliicola in *Begonia fruticosa* A. DC. in Serra dos Orgaos Brasiliae, in Lhotsky n. 122.

268. *Lopadium* Körb. Syst. p. 210 (1854) differt a genere *Heterothecio* paraphysibus intricatim connexis, unde lamina valde tenax, asci a paraphysibus undique clathratim cincti vix v. aegrius tantum separabiles. — Reliqua cum laudato genere ad amussim quadrant, sc. thallus crustaceus, gonidia globosa vulgaria, apothecia (biatorino-) lecideina, sporae parenchy-

maticae et hyalinae. — Etiam in *Lopadio sociali* Körb. Par. p. 174, cujus asci (4—)8-spori, paraphyses pulchre, imo pulchrius quam in reliquis europaeis anastomosantes vidi.

269. *Lopadium melaleucum* Müll. Arg. Thallus (epyiphyllus) tenuissimus, nonnihil virenti-albus, effusus, haud limitatus, suborbicularis, 1—1½ cm. diametro aequans, totus laevis et obsolete nitidulus, facile desquamescens; apothecia sparsa, arcte sessilia, evoluta ½ mm. lata, atro-fusca, juniora margine lato intus subcrenulato albido parum prominente cincta, evoluta angustius albido-marginata v. demum fere immarginata, planoconvexiuscula et opaca; epithecium et hypothecium nigricantifusca, lamina hyalina, paraphyses reticulatim connexae, ascos tenaciter retinentes; asci cylindrico-obovoidei, pachydermei, 1-spori; sporae 70—110 μ longae, 16—24 μ latae, transversim circ. 16—20-septatae, loculi longitrorsum 3—5-septati. — Crescit in foliis coriaceis prope Apiahy in Brasilia meridionali: Puiggari n. 1086 pr. p., et in foliis magnis Myrtaceae cujusdam prope Rio de Janeiro: Glaziou (sine no.), cum campylidiis numerosis, et ibidem: Glaz. n. 3479.

— — β *dispersum* Müll. Arg.; thalli exigui, orbiculares, dispersi (nec in unum communem confluentes), fere omnes discreti; apothecia et sporae leviter minora. — Interiora reliqua omnino cum specie quadrant; sporae 55—70 μ longae, 22—26 μ latae. Quasi forma depauperata speciei, at primo intuitu satis recedens. — Habitat in foliis Psychotriae cujusdam prope Rio de Janeiro (hb. Müll.).

270. *Lopadium epiphyllum* Müll. Arg. Thallus tenuissimus et laevis, e numerosis exiguis orbicularibus margine effusis et incomplete confluentibus formatus, virenti-albicans v. olivaceo-albescens; gonidia globosa et normalia; apothecia sparsa, sessilia, ¼—½ mm. lata, fusco-atra, sicca atra, molliuscula, ab origine concoloria, subplana, margine tenui leviter tantum prominente cincta, demum indistincte marginata; epithecium et hypothecium fusco-nigricantia, lamina hyalina, paraphyses tenuissimae, valde divergenter et refractim clathrato-ramosae, asci oblongato-obovoidei, pachydermei, 1-spori; sporae oblongo-ellipsoideae, 60—70 μ longae, 20—30 μ latae, transversim circ. 16-divisae, loculi longitrorsum 5—7-septati. — Haud dissimilis *Heterothecio Puiggarii*, sed thallus magis virens et paraphyses praeter alia omnino aliae. — Habitat in foliis prope Apiahy in Brasilia meridionali: Puiggari n. 1086 pr. p., et in foliis

Piperis confusi in insula Cuba (in C. Wrigthii n. 494), cujus thallus magis depauperatus.

271. *Lopadium olivaceum* Müll. Arg. Thallus (epiphyllus) tenuissimus, laevigatus, minutus, ambitu anguloso-effusus, olivaceo-virens; gonidia globosa normalia; apothecia $^2/_5$—$^3/_7$ mm. lata, biatorina, obscure fusca v. olivaceo-fusca, primum obtuse et subprominenter marginata, demum immarginata; epithecium pallide olivaceum, hypothecium olivaceum, lamina hyalina v. olivaceo-hyalina, paraphyses inferne et apice in epithecio crebre clathratim ramosae, tractu medio vulgo longiuscule simplices, asci 1-spori; sporae oblongo-ellipsoideae, assueto more parenchymaticae et hyalinae, 45—60 μ longae et 17—23 μ latae. — Affine *L. fusco*, sed apothecia obscuriora, nonnihil olivacea, partes internae aliter coloratae et paraphyses aliter ramosae. — Crescit in foliis magnis Myrtaceae cujusdam prope Rio de Janeiro: Glaziou sine no.

272. *Lopadium fuscum* Müll. Arg. Thallus (epiphyllus) tenuissimus et laevigatus, irregulariter orbicularis, varie confluens, margine saepius lacerus et effusus, olivaceo-virens; gonidia globosa; apothecia biatorina, $^1/_3$—$^1/_2$ mm. lata, plana, rufescenti-fusca, margine obtuso vix prominente cincta; hypothecium fulvum, lamina cum epithecio hyalina, paraphyses valde tenellae, clathratim dense connexae, asci crassi, 1-spori; sporae oblongo-ellipsoideae, 60—70 μ longae, 18—22 μ latae, e hyalino demum subluteolae, consueto modo parenchymaticae. — Thallus ut in *L. epiphyllo*, sed apothecia, epithecium et hypothecium omnino aliter colorata. — Descriptio Montagneana *Sporopodii Leprieurii* magna pro parte cum praesente Lichene convenit, sed planta guyanensis, quam non vidi, e defectu receptaculi potius species *Arthothelii* esse videtur quae e thalli descriptione certe cum planta mea non quadrat. — Habitat in foliis prope Apiahy in Brasilia meridionali: Puiggari n. 359 pr. p.

273. *Lopadium urceolatum* Müll. Arg. Thallus (epiphyllus) tenuissimus, laevis, virens, margine anguloso-lobatus; gonidia globosa, laete viridia; apothecia $^1/_6$—$^1/_4$ mm. lata, urceolari-biatorina, atro-fusca, madefacta subtranslucentia, margine tumido integro intus obscuriore obtuse prominente cincta; epithecium fusco-nigricans, lamina caeterum cum hypothecio hyalina, vitreo-alba, gelatinoso-translucida, paraphyses tenuissimae, valde intricatae et laminam tenacem reddentes, hyphematoideae; asci 1-spori; sporae 32—35 μ longae et 10—12 μ latae. — Habitat

in foliis prope Apiahy in Brasilia meridionali: Puiggari n. 492 pr. p. (immixta adest formatio *Tricharia melanothrix* Fée dicta).

274. *Lopadium carneum* Müll. Arg. Thallus (epiphyllus) tenuissimus, maculam circ. 1 cm. latam v. minorem ambitu effusam et angulosam laevigatam nitidulam et olivaceo-virentem formans; gonidia globosa; apothecia $^3/_7$—$^1/_2$ mm. lata, gyalectino-biatorina, urceolata, sicca fuscescenti-carnea, intus pallida, madefacta carnea, mollia, discus nonnihil albescenti-pruinosus, planus, margo constanter prominens, obtusus et integer; lamina undique cum hypothecio hyalina, paraphyses valde connexae, haud separabiles, asci 1-spori; sporae 100—110 μ longae, 23—27 μ latae, transversim 28—35-septatae, loculi longitrorsum 4—7-divisi, i. e. totae crebrius divisae quam in congeneribus. — Affine *L. urceolato*, cujus apothecia minora et longe obscuriora, subatrofusca et sporae triplo minores. — In thallo similiter ac in comparata specie occurrit *Tricharia melanothrix* Fée. — Habitat foliicola prope Apiahy in Brasilia meridionali: Puiggari n. 359.

275. *Lopadium flammeum* Müll. Arg. Thalli exigui suborbiculares, diametro vix 1 mm. attingentes, raro pauci confluentes, tenues, albidi, nonnihil radiatim rugosi, caeterum laeves, non granuligeri, monocarpici; gonidia globosa; apothecia primum innata et thallodice velata, dein libera, sessilia, prominenter obtuse marginata et flammeo-coccinea, $^3/_{10}$—$^4/_{10}$ mm. lata, margo cum disco concolor; epithecium obscure fulvum, lamina cum hypothecio hyalina; paraphyses clathratim connexo-ramosae, asci 1-spori; sporae oblongo-ellipsoideae, 37—50 μ longae et 10—14 μ latae, parenchymaticae et hyalinae. — Lichen insignis sed valde minutulus. Apothecia fere ut in mea europaea *Blastenia coccinea*. Nulli cognitarum arcte affinis. — Habitat foliicola in Nova Caledonia (in Vieillardi n. 2439).

276. *Lopadium vulgare* Müll. Arg. Thallus (epiphyllus) tenuis, effusus, subconcentrice granuliger, cinerascens, albescens, *virens v. etiam fere deficiens*; *gonidia globosa*; *apothecia semper* deplanato-nana, tenuia, evoluta $^1/_2$ mm. lata, margine crassiusculo sed leviter prominente cincta, tota varie pallida v. albescenti-carnea v. demum fuscescentia, margo primum pallidior et cum thallo plus minusve concolor, dein a disco vix colore recedens, discus nudus, leviter concavus v. planus; lamina hyalina, epithecium nonnihil olivaceum, hypothecium hyalinum; paraphyses creberrime clathratim ramosae; asci 1-spori; sporae 24—46 μ longae, 10—18 μ latae, i. e. ambitu latiusculae, trans-

versim 10—17-septatae, loculi longitrorsum 2—4-divisi. — Habitat in foliis plantarum lignosarum regionum tropicarum. Habeo e Caracas in foliis Citri (Dr. Ernst sine no.), e Costa Rica in fol. Rubiacearum (A. S. Oersted), ex Ocana Novae Granatae in frondibus Acrostichi (in Schlim. n. 726), et dein e Brasilia, Rio de Janeiro in foliis Rudgeae corniculatae Benth. (in Glaziou n. 4016), et in fol. Mapouriae Langsdorffianae Müll. Arg., e Novo Friburgo in Polypodio (in Claussen n. 135), e vicinitate Apiahy in variis foliis (Puiggari n. 360, 510, 1086 pr. p.) — Hanc vulgarem speciem primum pro *Biatora? Phyllocharite* Montg. Cent. 6 n. 16. bis, Sylloge p. 340, s. *Lecidea Phyllocharite* Nyl. Enum. gen. p. 133 habui, sed descriptiones pluribus tamen recedunt et verisimiliter pro parte vix accuratae sunt. Defectus indicatus paraphysium vix dubitanter e microscopio minus bono originem ducit. Supra eandem speciem *Montagnei* cl. Trevisan (Saggio p. 269) genus distinctum *Ectolechiam* condidit, cui receptaculum thallodes et paraphyses nullae adscribuntur, sed non constat an characteres e dubiis Montagneanis, an ex originali conscripti sint et res dein absque analysi iterata originalium haud rite solvenda est.

277. *Patellaria* (sect. *Bilimbia*) *leucoblephara* Müll. Arg.; *Lecidea leucoblephara* Nyl. in Prodr. Nov. Gran. p. 52 in Notul. et in Husnot Lich. Antill. p. 15; Stirt. Lich. on Leaves p. 4. Species primum e Carolina descripta, et in Gallia occidentali ad corticem *Callunae* et *Ulicis* lecta, et in Cuba observata, undique corticola, dein foliicola in regione amazonica a cl. Stirton indicata, mihi e variis regionibus foliicola nota est. Mea specimina cum speciminulo caroliniano a cl. Willey benevole communicato omnibus characteribus bene quadrant, nec ab eo differunt nisi lamina magis vitreo-hyalina, i. e. minus distincte virente. — Thallus colore satis ludit, nunc laetius virens, nunc aeruginascens, nunc olivaceo-cinerascens v. obscurior, interdum albidus, semper tamen valde tenuis et in foliis facile desquamescens. Apothecia $^1/_4$—$^1/_2$ mm. lata, primum verruciformia, evoluta deplanata et tenuia, fusca v. nigricantia et margine filamentis hyphoideis nonnihil ramosis albis brevioribus aut longioribus dense barbatulo-ciliata v. subtomentoso-ciliata. Sporae forma et magnitudine similiter satis ludunt, 8—16 μ longae, $2^1/_2$—$3^1/_2$ μ latae (latiores non vidi). — Species elegantula et recognitu facilis. — In foliis prope Apiahy Brasiliae merid.: Puiggari n. 358 pr. p., 1036 pr. p., prope Rio de Janeiro in foliis myr-

iaceis magnis: Glaziou (sine no.), prope Caracas in foliis *Smilacis solanifoliae*: Dr. Ernst, et in fol. Lauraceae in insula Borneo (in Beccari n. 1545).

278. *Lecidea* (sect. *Biatora*) *gyrostomioides* Müll. Arg. Thallus tenuissimus, minutissime crebre granulosus, argillaceo-cinereus, effusus; apothecia tota semper nigro-fusca v. subnigra, $^1/_4$ mm. lata, sessilia, crasse et prominenter marginata, persistenter concava, opaca, intus obscura, margo integer; epithecium fuscum, lamina undique cum hypothecio hyalino-fuscescens, paraphyses tenellae et facillime liberae, apice modice incrassatae, asci angusti, 8-spori; sporae superne in ascis irregulariter biseriales, (hyalinae et simplices) 11 μ longae, 6—8 μ latae, late ellipsoideae v. ovoideae. — In vicinitate *Lecideae aurigerae* et *L. Piperis* locanda est. Apothecia concava prima fronte *Gyrostomium scyphuliferum* simulant. — Habitat ad cortices officinales Cinchonae recenter in insula Java collectos.

279. *Arthothelium effusum* Müll. Arg.; *Phlyctis effusa* ejusd. L. B. n. 219. Juga thallina apotheciis conformibus tecta, qualia l. c. descripta, rectius ut videtur integre apothecia valde irregularia arthonioidea habenda sunt. Species tum juxta *Arthothelium subsimillimum*, s. *Arthoniam subsimillimam* Nyl. Syn. Lich. Nov. Caled. p. 64 locanda est. Apothecia in planta caracasana vix ultra $^1/_3$ mm. lata, demum jugiformi-elongata et varie curvata v. nonnihil intricatim subanastomosantia, immarginata, nec primum erumpenti-urceolaria et thallo marginata ut in Phlyctidibus veris. Plata caeterum nulli arcte affinis est.

280. *Arthonia Hampeana* Müll. Arg.; *Phlyctidia Hampeana* ejusd. L. B. n. 219. Omnino similiter ac in praecedente apothecia anomala ipsa pro verrucis supra undique fertilibus descripsi. Est *Arthoniae* species, etiamsi apothecia hinc inde parte peripherica adscendente subdistincte marginante cincta sint et habitum fallacem efficiant. — Proxima *Arthoniae albovirenti* Nyl. Syn. Lich. Nov. Caledon. p. 64, cujus sporae minores. Ambitus et fere structura sporarum, exceptis numero loculorum et magnitudine, accurate cum Nyl. Nov. Gran. ed. 4o. t. 2. fig. 50 quadrant.

281. Campylidium, nova Lichenum fructificatio secundaria analoga Pycnidibus et Spermogoniis, in Lichenibus cortici- et praesertim foliicolis tropicis obveniens, praesertim in *Gyalectidiis*, *Heterotheciis* et *Lopadiis* hucusque observata. — Receptaculum primum *Lecanoram* aut *Bialoram* simulans urceolare, intus hypo-

thecio chlorophyllogeno et margine crassiusculo praeditum, cujus hypothecium mox supra aperturam disci concavi tubuloso-elongatur et circulari-incurvatur. Campylidium dein e brevi basi erecta arcuato-incurvum, altero latere valde, altero leviter tantum evolutum, oreque oblique imove horizontaliter spectante late apertum. Basidia in hypothecio conferta, elongata, recta, transversim articulata, superne nonnihil clavata, simplicia, imo apice sporam, acrosporam, globosam v. plus minusve oblongo-ellipsoideam, unilocularem et hyalinam succedanee acrogeno-proferentes. Basidia demum facile secedunt et delapsa circulari-incurvata sunt. In parte infima tubuli incurvati, immediate supra discum sporophorum, basidia rudimentaria et sterilia occurrunt, pars reliqua autem ibidem laevis est. Elongatio tubulosa saepe subduplo longior est quam lata et totum campylidium apotheciis ejusdem speciei vulgo distincte majus evadit. — Ubi hypothecium apotheciorum virens aut olivaceum aut virenti-fuscum aut olivaceo-nigricans, tum campylidia plus minusve virescunt aut aeruginascunt, ubi autem apothecii hypothecium incolor, tum etiam campylidium albidum observatur. Acrosporae vulgo globosae diametro $2^1/_2$—3 μ aequant, cum diametro superiore basidiorum congruunt et eodem modo se habent acrosporae magis elongatae.

Anzeige.

Soeben erschien im Verlage von Eduard Trewendt in Breslau:

Die Krankheiten der Pflanzen.

Ein Handbuch

für Land- u. Forstwirthe, Gärtner, Gartenfreunde u. Botaniker

von **Dr. A. B. Frank,**

ausserordentlichem Professor an der Universität Leipzig, Custos des Universitäts-Herbariums daselbst und Mitgliede der Kaiserl. Leopoldinisch-Karolinischen deutschen Akademie der Naturforscher.

Zweite Hälfte. $28^1/_2$ Bogen. 8. Mit 87 in den Text gedruckten Holzschnitten. Preis 8 Mark.

Die erste Hälfte erschien im September v. J. und kostet 10 Mark. Von dem hochbedeutenden, nunmehr komplet vorliegenden Werke liess ich eine Anzahl Exemplare in gediegenen Halbfranzband binden, die ebenfalls durch alle Buchhandlungen zu beziehen sind.

Redacteur: Dr. Singer. Druck der F. Neubauer'schen Buchdruckerei (F. Huber) in Regensburg.

FLORA.

64. Jahrgang.

№ 8. **Regensburg, 11. März** **1881.**

Inhalt. Dr. F. Arnold: Lichenologische Fragmente. — Botanischer Verein in München. — Literatur. — Anzeige. — Einläufe zur Bibliothek und zum Herbar.

Lichenologische Fragmente.

Von Dr. F. Arnold.

XXIV.

Im Jahre 1806 kündigte J. C. Schleicher zu Bex in Schrader's Journal für Botanik I. p. 177, 197, (II. p. 170) die Herausgabe von 5 Centurien Plantae Cryptogamicae Helvetiae unter Beifügung eines Namensverzeichnisses an. Acharius und Schaerer haben später die meisten der in dieser Sammlung enthaltenen Lichenen eingesehen, geprüft und ihre Meinung: Ach. in der Lich. univ. und Syn., Schaer. im Spicileg. und der Enum. niedergelegt. Andere Autoren begnügten sich damit, einzelne und in der Regel bloss solche Arten der Scheicher'schen Sammlung anzuführen, deren Bestimmung ohnehin zu keinem Zweifel Anlass bietet. In den letzten 25 Jahren waren diese in den älteren Herbarien gleichsam vergrabenen Lich. Helvet. nur noch selten der Gegenstand microscopischer Untersuchung: es wird jedoch ein Blick auf Ach. univ. genügen, um ihren hohen Werth darzuthun.

Nach brieflicher Mittheilung von Hrn. Professor Dr. Müller in Genf wird das Herbarium von Schleicher in Lausanne

aufbewahrt. Die Lich. Helv. sind in den Herbarien von Ach., Du Chaillet, Meyer und gewiss noch in mehreren schweizer und französischen Sammlungen enthalten. Schaerer scheint sie nur unvollständig besessen zu haben; Floerke (Schrad. N. Journ. 4, 1810 p. 20) hebt nicht hervor, dass ihm dieselben von Schleicher zugekommen waren, sondern beurtheilt eine Anzahl seiner *Lecideen* aus der Schweiz. Bekanntlich hat aber Schleicher auch viele andere *Lichenen* käuflich versendet, wovon ein grosser Theil bis jetzt in den Sammlungen verborgen ruht. In Meyer's Herbarium allein sind ein paar Hundert solcher Exemplare vorhanden; Schaerer besass, wie aus dem Spicileg. ersichtlich ist, sehr viele Flechten von Schleicher und im Herb. von Ach. zu Helsingfors werden die Belegexemplare zur Lich. Univ. wohl noch zu finden sein.

Der Gefälligkeit der Herren Professor Dr. v. Naegeli in München, Professor Graf Solms-Laubach in Göttingen und Rittmeister v. Zwackh in Heidelberg verdanke ich die Einsicht zahlreicher Exemplare von Schleicher.

1. Im Herb. Meyer zu Göttingen sind fast alle Lichenen der ersten 4 Centurien mit den gedruckten Zetteln vorhanden, welch' letztere ich, da sie ausser den Standorten einzelne Citate zu Haller enthalten, hier wörtlich wiedergebe. Die fünfte Centurie fehlt; doch dienen hier einschlägige Exemplare mit handschriftlichen Zetteln von Schleicher zur Ergänzung.

2. Ausserdem hat Meyer, wie bemerkt, viele andere Lichenen von Schleicher empfangen: vgl. Nebenstunden 1825 p. 69, 212, 214.

3. Im Herbar Naegeli befindet sich eine Mehrzahl von Schleicher'schen Flechten, welche Prof. Dr. v. Naegeli einst von Schaerer persönlich erhalten hat.

4. Desgleichen ist Herr v. Zwackh im Besitze einiger Flechten von Schleicher, welche zu dem von ihm erworbenen Flechtenherbarium von Carl Schimper gehörten.

Vorläufig beschränke ich mich auf einige Bemerkungen zu den Lich. Helvet. von Schleicher.

H. 47. *Peltigera horizontalis* Hoff.: Haller nr. 1991: in sylvis abietinis ist *P. horiz.* und wird von Ach. univ. 515, Schaer. spic. 560 erwähnt.

H. 48. *Lich. bicolor* Ehr.: in saxis in montanis: ist sterile *Alect. bic.*: comp. Ach. univ. 614, Schaer. spic. 501.

I. 49. *Lich. Tremella* Bernh.: Hall. nr. 2032: in sylvis inter muscos.

a) Ach. univ. 657 bezeichnet die Pflanze als das normale *Leptog. lacerum* (Sw.), womit Schaer. spic. 517 übereinstimmt. Hieher gehört das Göttinger Exemplar.

b) Schleicher hat jedoch auch, wie nach Schaer. spic. 522 anzunehmen ist, *Leptog. tremelloides* (L., Fr.) Nyl.; exs.: Fries Suec. 70, Trevis. 175, Bad. Crypt. 842, Malbr. 302, Erb. cr. it. II. 121; (Larbal. 5 non vidi); praeterea Flora 1867 p. 120 — ausgegeben.

I. 50. *Lich. fascicularis* Bernh.: ad truncos populi nigri.

a) Ach. univ. 639 erwähnt die Pflanze als *Coll. fascic.* (L.);

b) Schaer. spic. 526 hebt hervor, dass Schleicher hier sowohl *Coll. conglomerat.* als *microphyllum* vertheilt hat.

c) Das Göttinger Exemplar ist ein *Synechoblastus*, habituell dem *Lethagrium conglomeratum* (Hoff.): Arn. Flora 1867 p. 135 ähnlich: sporae aciculares, subrectae, circa 9 septat., 0,045—50 mm. lg., 0,004 mm. lat.

Der normal ausgebildete *Synech. nigresc.*:

exs. Ehr. 98 p. p., Schrad. 140 p. p., Fries Suec. 69, Mass. 92, Hepp 216 (non 260); Erb. cr. it. I. 525, Trevis. 178, Crombie 104, Oliv. 121; Roumeg. 6, (non vidi Desmaz. 587, Fellm. 9); praeterea Flora 1867 p. 136

ist allerdings ohne Schwierigkeit zu erkennen.

Als Varietäten sind zu betrachten:

a) *furfuraceum* (Schaer.) exs. Olivier 122: thallus granulis minutis, Algas ut videtur continentibus conspersus, substerilis.

b) *thysanoeum* Hepp 932: thallus furfuraceus, praeterea a planta normali non diversus;

c) *thysanoeum* Ach. univ. 1810 p. 651 ist von grösserer Erheblichkeit. Das in Göttingen befindliche Exemplar des *C. thysan.* von Schleicher passt genau zu der Beschreibung von Ach. und ist meines Erachtens jene sterile, kleinblätterige und compacte Form des *Synech. nigresc.*, welche Schaer. exs. 416 p. p. als *C. verruciforme* ausgegeben hat.

Mit keiner dieser Formen stimmt nun aber das erwähnte Exemplar von Schleich. I. 50 habituell überein; lediglich die Sporen entsprechen den Abbildungen bei Hepp 216, Mass. mem. 110.

Syn. aggregatus Ach. univ. 1810 p. 640,
exs.: Fries suec. 50, Malbr. 253, Erb. cr. it. II. 567, Crombie 105, Roumeg. 5, (Desmaz. 230 non vidi), praeterea Flora 1867 p. 136 —

und der vielleicht nicht specifisch verschiedene *Synech. labyrinth.* Anzi (Flora 1867 p. 136) besitzen stärker gekrümmte, öfter getheilte Sporen (circa 15—19 septat.) und es kann daher Schleich. I. 50 hieher noch weniger als *Synech. nigresc.* gezogen werden. Vielmehr gleicht Schleich. I. 50 sowohl habituell als nach der Gestalt der Sporen einem Borrer'schen Originale des *Collema fasciculare*, welches im Herb. Meyer vorhanden ist, nicht aber der Abbildung in E. Bot. 1162: es lässt sich daher das Exsiccat von Schleicher noch nicht mit Sicherheit bestimmen.

I. 51. *Lich. racemosus* Schrad.: in ericetis.

a) Ach. univ. 563 bezeichnet das Exsiccat als *Cenomyce furcata* (Hds.) f. *spinosa* (Hds.).

b) Das Göttinger Exemplar stimmt mit der Beschreibung von Ach. im Wesentlichen überein und entspricht habituell den in Flora 1880 p. 374 ad nr. 130 angegebenen Exsicc.: planta fructifera, basi paullo phyllocladiis obsita, thallo pallido, cinerasc., apoth. fuscescent.

I. 52. *Lich. elongatus* Jacq.: in alpibus frequens — ist *Clad. gracilis* (L.) var. *elongata* Jacq.: comp. Ach. univ. 549, Schaer. spic. 561.

Das Göttinger Exemplar ist zwar die alpine Pflanze, jedoch nur 5—6 centim. hoch. Einen stichhaltigen Unterschied zwischen *elong.* (1781) und *macroceras* Fl. (1810) vermochte ich bis jetzt nicht zu finden; Floerke in Web. M. Beitr. 2. p. 331 sagt selbst, dass *macr.* die jugendliche Gestalt der *elongata* sei.

I. 53. *Lich. pyxidatus tubaeformis* Schrad.: Hall. nr. 1908: ad truncos putridos.

a) Ach. univ. 548 nennt dieses Exsiccat *Cenom. radiata* Schreb.
a. *holoschista* Ach. = *C. fimbriata* L. c. *abortiva* Fl., Ach. syn. 255.

b) Das in Göttingen aufbewahrte Exemplar umfasst die beiden Formen der *Clad. fimbriata* (L.): *tubaeformis* Hoff. germ. 1795 p. 122, Floerke und *denticulata* Fl. Comm. Clad. 1828 p. 55.

I. 54. *L. ventricosus* Schrad. — non vidi. Nach Ach. univ. 556, Schaer. spic. 563 gehört die Flechte zur *Clad. squamosa* (Hoff.).

I. 55. *L. delicatus* Ehr. — non vidi. Gemäss Ach. univ. 570 *Clad. delicata* (Ehr.).

I. 56. *Lich. Paschalis* L.: Hall. nr. 1962: frequens in valle Saas in glareosis juxta rivulum — ist *Stereocaulon alpinum* Laur. Comp. Ach. univ. 581, Schaer. spic. 561. Das nordische *St. paschale* (L.) ist meines Wissens in den Alpen noch nicht beobachtet worden.

I. 57. *Lich. squarrosus* Pers.: ad saxa et truncos quercuum — ist *Ramal. pollinaria* (Westr.): comp. Ach. univ. 608, Schaer. spic. 493. Die Schleicher'sche Pflanze ist die normale a. *elatior* Ach., Nyl. Recogn. Ram. p. 53.

Im Jahre 1795 haben sowohl Westring als Persoon die Flechte benannt: *pollin.* aber ist jetzt so allgemein vorherrschend, dass eine Aenderung selbst dann zwecklos erschiene, wenn, was kaum zu ermitteln sein wird, die von Pers. gegebene Benennung um einige Monate älter sein sollte.

I. 58. *Lich. fahlunensis* L.: Hall. n. 2020: ad rupes alpinas ist *Platysma fahl.* (L.) Nyl.: comp. Ach. univ. 470, Schaer. spic. 559.

I. 59. *Lich. microphyllus* Schrad.: in sylvis ad saxa et pedes arborum. Bereits Ach. univ. 215 hat hervorgehoben, dass Schleicher hier sowohl *Lec. triptoph.* als *microph.* vertheilt hat; Schaer. spic. 553 zieht das Exsicc. zur letzteren Art.

Im Göttinger Exemplare sind beide Arten vertreten:

a) *Pannaria triptophylla* (Ach.) die Rindenpflanze: protothallus caerulesc. niger, hyp. fuscesc., sporae simplices, 0,018 mm. lg., 0,007—8 mm. lat.
b) *Pann. microph.* (Sw.) die pl. saxicola: thallus sterilis.

I. 60. *Lich. bryophilus* Ehr.: in glareosis muscis substratis — ist *Urceol. scruposa* (L.) var. *bryoph.* Ehr.: comp. Ach. univ. 341, Schaer. spic. 553.

I. 61. *Lich. pallescens* Wulf.: Haller nr. 2024: in cortice arborum.

Schleicher hat hier verschiedene Flechten ausgegeben:

a) Ach. univ. 323 bezeichnet diese Nr. als *Variol. comm.* a. *orbiculata* (Schreb.),
b) Schaer. spic. 399 dagegen als *Lecan. (Ochrolechia) parella* c. *corticola* = *tumidula* (Pers.) Enum. p. 79.
c) Das Göttinger Exemplar ist *Lecanora pallida* (Schreb. 1771). Schaer. Enum. 78 = *albella* (Pers. 1794) Th. Fries Sc. 243

an Kirschbaumrinde: apoth. discus C—, hym. jodo caerul., sporae ovales, 0,010 mm. lg., 0,005 mm. lat.

d) Schleicher hat übrigens die *Ochrol. pallesc.* sehr wohl gekannt, wie aus Schaer. spic. 399, 400 und aus Originalexemplaren im Herb. Naegeli hervorgeht.

I. 62. *Lich. hypnorum* Wulf.: in alpibus muscis instratus — ist *Lecanora subfusca* (L.) var. *hypn.* Wulf., Th. Fries Scand 239. Comp. Ach. univ. 396, Schaer. spic. 391.

Auf dem Discus einiger Apothecien des Göttinger Exemplars sitzt der Parasit *Endococcus bryonthae* Arn. Tirol XXI. p. 153, exs. 615. Vielleicht beziehen sich hierauf die Worte disco fusconigricante bei Ach. univ. 396.

I. 63. *Lich. Upsaliensis* L.: cum *Lich. hypnorum* — ist *Ochrolechia ups.*: comp. Ach. univ. 371, Schaer. spic. 399.

I. 64. *Lich. effusus* Pers.: in cortice praesertim lignorum putrescentium — ist *Bacidia rubella* (Ehr. 1785), wie schon Ach. univ. 386 ganz richtig vermuthet hat.

Das Göttinger Exemplar enthält zwei Stücke: auf Rinde von *Acer campestre* und auf faulem Holze; beide repraesentiren die normale Pflanze: apoth. intus K—, hyp. leviter luteolum, sporae 0,066 mm. lg., 0,003 mm. lat.

I. 65. *Lich. virescens* Schrad.: in lignis putridis — ist *Biatora viridescens* Schrad. (1794): comp. Ach. univ. 201, Schaer. spic. 554.

Die auf morschem Holze alter Strünke wachsende Flechte stimmt mit den Exsicc. Schaer. 208, M. N. 550, Flot. sil. 220, Hepp 731, Zw. 234, Rabh. 59, Anzi 176, Bad. Cr. 689, Mudd 164 (mea coll.); Nyl. Auv. 45 sec. Nyl. Prodr. 110 überein: thallus pulverulentus, pallide et sordide viridescens, K paullo flavesc., apoth. parva, lividonigricantia, intus K—, epith. viridulofuscesc., hym. hyp. levissime luteoviridula, jodo caerul., sporae simplices, oblongae, 0,009—12 mm. lg., 0,004 mm. lat., 8 in asco.

I. 66. *Tremella arborea* Huds. scheint ein Pilz zu sein; ich habe das Exsiccat nicht gesehen und finde es in lichenologischen Werken nicht erwähnt.

(Fortsetzung folgt.)

Botanischer Verein in München.

3. Monatssitzung 14. Jan. 1881. Herr städt. Obergärtner Schinabeck berichtete über einen Besuch in den herrlichen im Schmuck einer südlichen Flora prangenden Gartenanlagen des Erzherzog Heinrich in Bozen und zeigte eine Reihe von dorther stammender Coniferenzapfen vor. — Herr Kunst- und Handelsgärtner Buchner brachte sodann eine Notiz über die therapeutischen Wirkungen der Blätter von *Eucalyptus globulus*.

Professor Hartig referirte über die von dem Vereine der deutschen forstlichen Versuchsanstalten beschlossenen Anbau-Versuche mit fremdländischen Holzarten in den deutschen Staatsforsten. Die Anregung hiezu ist von dem preuss. Staatsministerium ausgegangen und sind bereits für das Jahr 1881 50,000 Mark zur Beschaffung der Sämereien und Ausführung der Saaten für Preussen bewilligt. Um nun eine zuverlässige Grundlage für die anzustellenden Versuche zu gewinnen, hat der erwähnte Verein beschlossen, eine möglichst sorgfältige statistische Erhebung über das dermalige Vorhandensein ausländischer Waldbäume in Deutschland zu veranstalten und sind zu dem Zwecke Anfang Januar zahlreiche Erhebungs-Formulare nicht nur den Staatsforstbeamten, sondern auch den Privatforstverwaltungen, Besitzern grösserer Parkanlagen, Baumschulbesitzern u. s. w. zur Ausfüllung zugesandt mit dem Ersuchen, dieselben bis spätestens zum 10. Februar d. J. an das Bureau für forstliches Versuchswesen zurückzuliefern.

Die Erhebungen, resp. späteren Versuche sollen sich beziehen auf folgende Holzarten: *Pinus rigida* (Mill.), *Pinus ponderosa* (Dougl.), *Pinus Jeffreyi* (Oreg.), *Pinus Strobus* (L.), *Pinus Laricio* var. *corsicana* (Poir.), *Abies Douglasii* (Lindl.) *Abies Nordmanniana* (Stev.), *Picea sitchensis* (Bong.), *Cupressus Lawsoniana* (A. Murr.),*Thuja gigantea* (Nutt.), *Juniperus virginiana* (L.), *Acer negundo* (L.), *Acer sacharinum* (Wangenh.), *Acer dasycarpum* (Ehrh.), *Betula lenta* (L.), *Carya alba* (Mill.), *Carya amara* (Mchx.), *aquatica* (Mchx.), *tomentosa* (Nutt.), *porcina* (Nutt.), *Fraxinus americana* (L.), *Juglans nigra* (L.), *Ulmus americana* (L.), *Quercus alba* (L.), *Quercus rubra* (L.), *Populus monilifera* (Ait.).

Referent besprach jede einzelne der vorgenannten Holzarten, dabei von dem Standpunkte ausgehend, dass aus decorativen Gründen eine sehr grosse Anzahl exotischer Holzgewächse Berücksichtigung verdiene, aus rein forstlichen Gründen aber

nur solche, welche entweder schnellwuchsiger sind, als die einheimischen Waldbäume oder werthvolleres Material produciren wie jene oder endlich auch auf Bodenarten mit leidlichem Wuchse vegetiren, auf dem unsere einheimischen Waldbäume nicht oder nur sehr langsam wachsen.

Von diesem Standpunkte ausgehend konnte Referent mit der getroffenen Auswahl sich nicht völlig einverstanden erklären. Insbesondere bemängelte derselbe die Auswahl der italienischen Varietät der *Pinus Laricio, corsicana*, der *Picea sitchensis*, *Thuja gigantea*, *Acer negundo*, die nur als Schlagholz in Frage kommen könnte, des *Acer sacharinum*, er vermisste andererseits *Fraxinus pubescens* für bessere Sandböden.

Sehr wenig befriedigt äusserte sich Referent über den von der preussischen Versuchsstation aufgestellten Fragebogen, insofern nämlich derselbe zwar sehr ausführliche Standortsbeschreibungen und Angaben über das Vorkommen der fraglichen Holzarten im Walde oder in Gärten u. s. w. fordere, die Hauptsache aber vergessen habe, nämlich Angaben über das Verhalten der Holzarten zum Winterfrost oder zu Spätfrösten, Angaben über die Wuchsverhältnisse unter den beschriebenen Standortszuständen. Er halte desshalb die ganze statistische Erhebung für zwecklos. Für Bayern sei zwar der Fragebogen insofern verändert, als darauf aufmerksam gemacht sei, dass unter der Rubrik „Bemerkungen“ kurze Angaben über die bisherigen Wachsthumsverhältnisse, über die durch Frost, Dürre, Insecten, Wild u. s. w. erlittenen Beschädigungen erwünscht seien, immerhin sei aber auch hier die Hauptsache zu sehr in den Hintergrund gedrängt worden. Die Zeit für Anstellung der fragl. Erhebungen sei der Monat Januar. Es scheint dieses dem Referenten nicht der günstigste zu sein, zumal der Schwerpunkt in die sorgfältige Untersuchung des Bodeus gelegt sei. Auf Grund der etwa Mitte Februar an die preussische Hauptstation einlaufenden Fragebogen soll das Ergebniss der bisherigen Anbauversuche in Deutschland festgestellt werden. Da Tausende solcher Bögen einlaufen, dürfte die Bearbeitung derselben nicht vor einigen Wochen zu beendigen sein. Alsdann soll auf Grund der gewonnenen Resultate festgestellt werden, welche Samenmengen von den einzelnen Holzarten bestellt und wo die Anbauversuche, d. h. auf welchen Bodenarten, in welchen Hochlagen, in welchen Revieren ausgeführt werden sollen. Dies alles soll festgestellt werden, um dann Herrn J. Booth

in Flottbeck, der allein für Preussen für 25,000 M. Sämereien pro 1881 beschaffen wird, die erforderlichen Aufträge zu geben. Referent vertraut der Geschäftsroutine des genannten Baumschulbesitzers sehr viel, ob derselbe aber noch im Stande sein wird, die Aufträge auszuführen, nachdem alle diese Vorarbeiten beendigt sind, darf billigerweise bezweifelt werden. Sicherlich hat Herr Booth, welcher in der betreffenden Frage Referent des Vereins der forstlichen Versuchsstationen war, seine Samenbestellung in Amerika schon längst ausgeführt, denn für 25,000 Mark Samen ist auf dem New-Yorker Markt nicht *sofort aufzukaufen, dann sind aber jene statistischen Erhebungen* ganz unnütz, oder sie könnten mit Ruhe zu besserer Jahreszeit ausgeführt werden.[1])

Hoffentlich wird Bayern dem Beispiele Preussens nicht Folge leisten, sondern jene Anbauversuche, welche Referent auf's Freudigste begrüsst, nur nach reiflicher Erwägung aller Verhältnisse, wenn auch erst 1882, zunächst im kleineren Massstabe solchen Persönlichkeiten übergeben, welche Interesse wie Verständniss für solche Versuche haben.

Prof. Dr. Harz sprach, unter Vorzeigung von Exemplaren über das bisher unbekannte Vorkommen der *Campanula latifolia* L. auf der „Rauhen Alb“ bei Ebingen in Württemberg, woselbst sie der Vortragende im August vorigen Jahres in grösster Menge und in theilweise sehr entwickelten, 1—1.2 Meter hohen Individuen auffand. Ferner legte derselbe die Samen und Früchte der in Deutschland seit neuester Zeit cultivirten Formen der *Soja hispida* Mönch vor, welche nach ihm in 2 Rassen: *S. h. tumida* und *S. h. platycarpa* mit je mehreren Varietäten sich gruppiren lassen, und über welche Vortragender bereits früher a. a. O.[2]) eingehend berichtet hat.

4. Monatssitzung 4. Februar 1881.

Adjunkt Dr. O. Loew sprach über Traube's „anorganische Zellen.“ Redner demonstrirte zuerst das Wachsthum des bekannten Arbor martis. In ein Glassgefäss, in welchem eine verdünnte Wasserglaslösung (1:4) sich befand, wurde Eisenvitriol

---

[1]) Nachträglich hat Referent erfahren, dass die Auswahl der Sämereien nach Art und Menge lediglich dem Belieben des Samenhändlers Booth überlassen ist, wonach man wohl fragen darf, zu welchem Zwecke einige Tausend Menschen mit der Anstellung der statistischen Erhebungen behelligt wurden.

[2]) Zeitschr. d. landw. Vereins in Bayern. 1880.

Eisenchlorid, Kupferchlorid in festen krystallisirten Stücken eingelegt, worauf alsbald das Wachsthum von senkreckt auftretenden Schläuchen stattfand. Hängt man die Krystalle in noch verdünntere Wasserglaslösung ein, so wachsen auch Schläuche senkrecht abwärts.

Redner zeigte, dass die von Traube hergestellten Schläuche und „Zellen“ nichts anderes, als specielle Fälle einer den Chemikern seit mehr als einem Jahrhundert bekannten Erscheinung seien, gab die Erklärung für dieselbe und zeigte, dass zwischen dieser Erscheinung und dem Geotropismus der Pflanzen, die von Traube behaupteten Aehnlichkeiten durchaus nicht bestehen und dieselbe durchaus äusserlich sei. Der Umstand, dass auch nacktes Protoplasma (die *Myxomycelen* z. B.) Geotropismus zeigen kann, genügt allein schon, die Unhaltbarkeit der Ansicht Traube's darzuthun.

Traube geht aber noch weiter. Nach ihm besteht zwischen den „anorganischen Zellen“ und den Pflanzenzellen auch die grösste Analogie hinsichtlich der Bildung und des Wachsthums der Membran, eine Behauptung, die schon von Sachs gebürend zurückgewiesen wurde. Nach Traube's eigenthümlichen physiologischen Ansichten soll die Membran der Pflanzenzelle durch die Wirkung des atmosphärischen Sauerstoffs auf das in Folge der Turgescenz der Zelle in die gebildeten Molecular-Lücken der Membran tretende Protoplasma entstehen, also die Membran ein einfaches Oxydationsproduct des Protoplasmas sein, eine Behauptung, welche zu widerlegen kaum sich verlohnen dürfte.

Auffallend bleibt nur, dass manche Botaniker den Ausdruck „Niederschlagsmembran“ von Traube auf die Pflanzenzellmembran übertragen haben, obwohl letztere eine ganz andere Art der Genesis besitzt und zur genaueren Unterscheidung besser mit dem Namen: Ausscheidungsmembran bezeichnet werden sollte, da sie lediglich durch innere Vorgänge im Protoplasma gebildet wird.

Die Frage, ob die „anorganischen Zellen“ durch Intususception wachsen, wurde schon von Sachs kritisch beleuchtet. Aber selbst wenn hier Intususception angenommen werden könnte, so blieben die von Traube für die Pflanzenzelle aufgestellten Behauptungen bei der radical verschiedenen Sachlage ganz ungerechtfertigt.

Dr. Peter hielt einen Vortrag über einige rothblühende *Hieracien.*

In den „Resultaten der Durchforschung der schlesischen Phanerogamenflora im Jahre 1879“ (57. Jahresbericht der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur, Breslau 1880) bespricht R. v. Uechtritz ein von Pax auf fruchtbaren Wiesen um die Grenzbauden im Riesengebirge gesammeltes *Hieracium*, welches „von dem echten, dort ebenfalls vorkommenden *H. aurantiacum* erheblich verschieden, und entweder eine eigene Species, oder, was späteren Beobachtungen am Standorte zur Entscheidung vorbehalten bleibt, eine Hybride zwischen jenem und *H. suecicum* Fr. ist, welches sich nach dem Sammler in seiner typischen Form am nämlichen Standorte findet.“ — Dieses *Hieracium* ist mir durch den schlesischen Tauschverein in mehreren Exemplaren zugeschickt worden; eine Vergleichung desselben mit den mir sonst bekannten ähnlichen Formen hat mich zu der Ueberzeugung gelangen lassen, dass man es hier mit einer Pflanze ganz anderer Abstammung zu thun hat, als der von R. v. Uechtritz vermutheten. In der That weicht die Pax'sche Form von den bisher beschriebenen *Piloselloiden* erheblich ab, auch hat der scharf beobachtende R. v. Uechtritz vollkommen Recht, wenn er namentlich die blaugrüne Farbe und das geringe Indument als wichtige Merkmale hervorhebt. Indessen steht meiner Ansicht nach die fragliche Pflanze nicht zwischen *H. aurantiacum* und *H. suecicum*, sondern zwischen dem ersteren und *H. Auricula* recent.: keine Eigenschaft derselben geht über eine dieser Grenzen hinaus, vielmehr stellt die neue Form recht deutlich eine Mittelbildung derselben dar. Das *H. suecicum* Fries, wie ich es in zwei Exemplaren seines Herb. norm. (XV, 11) gesehen habe, ist eine Pflanze, welche in ihrer typischen Form mir bisher nur aus Nordeuropa (Schweden, Norwegen, Finnland) und von einem Punkte der Nordschweiz (Marbach) bekannt geworden ist. Auch alle nächstverwandten Formen stammen aus dem Norden; aus den Sudeten und speciell aus dem Riesengebirge ist mir keine ähnliche Pflanze vorgekommen, auch hat ein mehrwöchentlicher Aufenthalt in jenen Gebirgen im Jahre 1879 mir keine Andeutungen nach der Richtung des *H. suecicum* geliefert. Ich nehme daher zunächst an, dass das *H. suecicum* im Riesengebirge nicht einheimisch ist — R. v. Uechtritz scheint es seiner vorsichtigen Angabe nach auch nicht selbst gesehen zu haben —, sondern dass die Bestimmung

von Pax nicht zutrifft. Es hindert jedoch, wie aus der unten folgenden Beschreibung hervorgeht, nichts an der Annahme, dass das fragliche halbrothe *Hieracium* von den Grenzbauden eine Zwischenform von *H. aurantiacum* und *H. Auricula* ist.

Eine weitere Frage ist die, ob die von mir *H. latibracteum* genannte Pflanze als ein Bastard oder als eine selbständige Art aufgefasst werden muss. Wenn ich auch im Jahre 1879 leider zu spät auf die Wiesenflächen der Grenzbauden kam, um in genügender Weise die dort vorkommenden *Piloselloiden* in ihrem gegenseitigen Verhältniss und der Verbreitung nach studiren zu können (es war fast alles bereits gemäht, und nur ganz kleine Wiesenflecke standen noch unberührt), so darf doch aus der Menge anderweitig bekannt gewordener und zum grossen Theil im Münchener Garten seit Jahren cultivirter Bastarde von *H. aurantiacum* und *H. Auricula*, die theils in der freien Natur zwischen ihren Aeltern gefunden, theils durch künstliche Befruchtung erzielt wurden, geschlossen werden, dass das manchen dieser Hybriden sehr nahekommende *H. latibracteum* ebenfalls ein Bastard sein möchte. Es ist zu bedauern, dass auf den Originaletiquetten von Pax weder eine Angabe über die gleichzeitig am Standorte seiner Pflanze vorkommenden anderen *Piloselloiden* zu finden ist, noch etwas über die Individuenzahl gesagt wird, in der dieselbe auftrat, ich muss daher meine Vermuthung noch der besseren Begründung anheimstellen, welche am Standorte angestellte Beobachtungen liefern könnten.

Hieracium latibracteum n. hybr.

Stengel 20—28 cm. hoch, schlank, fast aufrecht. Kopfstand geknäuelt; Stielchen des Kopfes 1. Ordnung 3—5 mm. lang; Aeste gedrängt stehend, 2—5; Verzweigung bis zum 2. oder 3. Grade gehend; Kopfzahl 3—10; Blätter mehr oder weniger spatelig-länglich, stumpf, oft mit gefalteter Spitze, blaugrün, das längste 65—80 mm. lang, 16—17 mm. breit, von der breitesten Stelle bis zur Spitze 18—24 mm.; 2 Stengelblätter in der unteren Hälfte des Cauloms und ausserdem noch die dem Strauss nächste Bractee meist blattartig entwickelt. Köpfchenhülle 7—8 mm. lang, eiförmig mit gerundeter Basis; ihre Schuppen lanzettlich-lineal, stumpflich, schwarz, fast unberandet. Bracteen im Kopfstande grau. Haare hell, an der Hülle ziemlich reichlich, 1,5—2 mm., an den Kopfstielen sehr spärlich, am Stengel zerstreut, abwärts mässig zahlreich, 2—3 mm., auf den Blättern

oberseits gegen den Rand hin zerstreut, weich, 2 mm., unterseits zerstreut, am Rande spärlich, 1 mm. lang. Drüsenhaare an der Hülle spärlich, im Kopfstande ziemlich reichlich, am Stengel bis zu der blattartigen Bractee zerstreut oder spärlich, unterhalb derselben wie an deu Stengelblättern mangelnd. Sternhaare an der Hülle mässig zahlreich, Kopfstiele graufilzig, Stengel reichlich- bis zerstreut-flockig, Blätter nur am Rande und unterseits nur am Hauptnerv sehr spärlich mit Flocken bestreut. Blüthen hell purpurn, innere gelborange. Ausläufer unterirdisch, etwas verlängert, dünn.

Verbreitung: Riesengebirge, um die Grenzbauden auf fruchtbaren Wiesen 1000 m. leg. Pax (1. Juli 1877).

Bei *H. latibracteum* nehmen die Stengelblätter aufwärts an Grösse nur allmählich ab, so dass nahe dem Kopfstande oder als Tragblatt des untersten Astes desselben noch ein ziemlich grosses grünes Blättchen vorhanden ist. Diese Eigenthümlichkeit theilt es mit anderen am gleichen Standorte oder in der Nähe vorkommenden *Piloselloiden* seiner Verwandtschaft: so hat das um die Grenzbauden wachsende *H. aurantiacum* ebenfalls öfters eine grosse blattartige Bractee nahe unter dem Kopfstande und immer ein grösseres Blättchen in oder über der Mitte des Stengels. Ein anderes, von mir an verschiedenen Stellen des Riesengebirges gefundenes rothblühendes *Hieracium* verhält sich ganz ähnlich. Auf den ersten Blick von *H. aurantiacum* wenig verschieden erscheinend, erweist sich die von mir *H. rubrum* genannte Form bei eingehender Betrachtung als eine völlig andere Art, die zwar vom *H. aurantiacum* abgeleitet ist, von demselben aber in der Richtung des *H. Pilosella* abweicht. Darauf deutet nicht allein die Grösse der Köpfchen, sondern auch die mehr oder minder gablige Verzweigung, die Flockenbekleidung der Blattunterseite und die Aehnlichkeit mit *H. stoloniflorum* W. Kit., wie ich es aus den deutschen Alpen kenne und mit dem im Südosten vorkommenden *H. aurantiacum-Pilosella*. Von diesen letzteren ist es verschieden durch meist höher beginnende Gabelung, weichere Blätter mit geringerer Flockenbedeckung, Ausläufer nach Art des *H. aurantiacum* und den mehr dem letzterem als dem *H. Pilosella* ähnlichen Habitus. Ich glaube nicht, dass *H. rubrum* ein Bastard ist, da es an seinen Standorten in ziemlicher Menge vorkommt und durchaus keine Mittelbildung, sondern eine dem *H. aurantiacum* weit näher stehende Pflanze darstellt. Von wahrem *H. stoloniflorum* W. Kit.

(dasjenige der neueren Botaniker ist = *H. flagellare* Willd., einer nach Abstammung und Merkmalen ganz verschiedenen Art) oder *H. aurantiacum* + *Pilosella* habe ich bei meinem oben erwähnten Aufenthalt im Riesengebirge und Mährischen Gesenke keine Spur gesehen; das *H. rubrum* kann als ein nicht hybrides Bindeglied zwischen diesem letzteren und *H. aurantiacum* betrachtet werden.

H. rubrum n. spec.

Stengel 16—38 cm. hoch, schlank oder dicklich, etwas aufsteigend. Kopfstand hoch gablig oder lax rispig; Stiel des Kopfes 1. Ordnung 6—20 (—220) mm. lang = $^1/_{30}$—$^1/_2$ der Stengellänge; Aeste (0—) 1—2, entfernt von einander stehend; Verzweigung bis zum 2. oder 3. Grade gehend; Kopfzahl (1—) 2—5. Blätter länglich und länglich-lanzettlich, stumpf bis spitz, hellgrün, das längste 88—132 mm. lang, 20—22 mm. breit, von der breitesten Stelle bis zur Spitze 32—35 mm.; an der unteren Stengelhälfte 1—2 grosse Blätter. Köpfchenhülle 9—11 mm. lang, bauchig-kuglig; ihre Schuppen 1,5 mm. breit, spitz, schwarz, unberandet, durch Sternhärchen grau überlaufen. Bracteen im Kopfstande dunkel. Haare an der Hülle reichlich, etwas dunkel, 2 (—3) mm., an den Kopfstielen mässig zahlreich, am Stengel reichlich, oben dunkel, abwärts hell, 3—4 mm., auf beiden Blattflächen reichlich, oberseits weich, 3—4 mm., am Rande 1—1,5 mm. lang. Drüsenhaare an der Hülle mässig zahlreich, an den Kopfstielen sehr reichlich, am Stengel mässig, abwärts bald verschwindend, an den Stengelblättern mangelnd. Sternhaare auf der Hülle einen graulichen Ueberzug bildend, Kopfstiele graufilzig, Stengel reichflockig, Blattoberseite flockenlos, Unterseite mehr oder minder reichlich- bis zerstreut-flockig. Blüthen purpurn. Ausläufer verlängert, dünn oder schlank, meist unterirdisch.

Verbreitung. Riesengebirge, böhmische Seite 760—1300 m.: Riesengrund von Petzer bis zum Bergwerk, Blaugrund, um die Richterbauden, überall in Gesellschaft des typischen *H. aurantiacum* L. und seiner nächstverwandten Formen. — Ob die von R. v. Uechtritz in Oest. bot. Zeitschr. 1871 p. 122 erwähnte Pflanze von den Saalwiesen mit *H. rubrum* identisch ist, kann ich nicht sagen, da ich Exemplare von dort nicht gesehen habe.

Professor Dr. Harz spricht über die Copulation des *Mucor macrocarpus* Cord., welchen Pilz derselbe im Juli vor mehreren

Jahren am Kahlenberge bei Wien auf *Boletus edulis* fand. Die Copulation erfolgte bei der Kultur der (Peridiolen-)Gonidien auf Stärkekleister, dem 3% Ammoniumbartrat beigefügt waren. Das Mycel ist hellbraun bis schwarzbraun, besonders ausgezeichnet durch zahlreiche sterile Seitenzweige von 15 bis 150 Mikmm. Länge. Der Durchmesser dieser, bei schwacher Vergrösserung dornähnlichen Fortsätze, ebenso der des Myceliums selbst, beträgt 11—11.5 Mikrmm. Dicht neben einander auf demselben Mycelium befinden sich Peridiolen tragende Hyphen und Copulationszellen. Die aufrechten Hyphen ca. 27—33 Mikrmm. dick, 1—1.8 Mm. hoch. Peridiolen fast kugelig, 176 Mikrmm. h., 180 Mikrmm. dick, mit grosser halbkugeliger, 117 Mikrmm. hoher, 95 Mikrmm. breiter Columella. Im Uebrigen mögen die Grössenverhältnisse der Hyphen und Peridiolen wohl ebenso bedeutenden Schwenkungen unterworfen sein, wie bei den verwandten Arten. Gonidien lineal-länglich, 9—10 Mikrmm. dick, 36.5 Mikrmm. lang, an beiden Enden etwas gerundet, zuweilen schwach gebogen. — Suspensoren lebhaft braun, verkürzt, gelunsen, ca. 110 Mikr. br. und h.; Zygosporeu glatt, tief schwarzbraun, 246 Mikrmm. dick, 240 Mikrmm. h., an beiden Enden (d. i. gegen die Suspensoren hin) etwas verjüngt. Schliesslich wird der Pilz und dessen Zygosporen unter dem Mikroscope vorgezeigt.

Literatur.

B. D. Jackson's „Guide to the Literature of Botany" ist bis auf den Index vollendet und befindet sich im Drucke. Das Werk, 700 Seiten 4°, soll bis Ende März — bei Dulau & Co., 37, Soho Square, London — erscheinen. Es enthält 5840 Nummern mehr als Pritzel's „Thesaurus". Preis gebunden L 1 11s. 6d.

Die grosse und an werthvollen Werken reiche Bibliothek des † Prof. W. P. Schimper, Director des naturhist. Museums zu Strassburg und Professor an der Universität daselbst, des berühmten Verfassers der Bryologia Europaea ist in den Besitz der Antiquariatshandlung Fidelis Butsch Sohn (A. Kuczynski) in Augsburg übergegangen. Wie wir hören, wird der Katalog derselben in Kürze erscheinen.

Anzeige.

Das umfangreiche Herbarium des verst. Gerichtsrath Everken in Paderborn steht zu verkaufen. Das Verzeichniss, welches zu Diensten steht, umfasst ca. 130 Seiten und ist wohlgeordnet. Näheres bei Louis Everken in Paderborn.

Einläufe zur Bibliothek und zum Herbar.

25. Jahrbücher des Nassauischen Vereins für Naturkunde. Jahrgang 31, 32. Wiesbaden 1878, 1879.
26. Kalchbrenner, Phalloidei novi vel minus cogniti. Budapest 1880.
27. 19., 20. und 21. Bericht über die Thätigkeit des Offenbacher Vereins für Naturkunde.
28. Dr. L. Rabenhorst's Kryptogamen-Flora von Deutschland, Oesterreich und der Schweiz. I. Bd. Pilze von Dr. G. Winter. Leipzig, Kummer, 1881. 1. Liefg.
29. Dr. R. Avé-Lallement, Wanderungen durch die Pflanzenwelt der Tropen. Breslau, Hirt, 1880.
30. 57. Jahresbericht der Schlesischen Ges. für vaterländische Cultur. Breslau 1880.
31. Dr. L. Just, Botanischer Jahresbericht. 6. Jahrg. (1878). 2. Abth. 1. Hft. Berlin, Borntraeger, 1880.
32. Die Natur. Herausgegeben von Dr. Karl Müller in Halle. Neue Folge. 6. Bd. Jahrg. 1880.
33. Nuovo Giornale Botanico Italiano dir. da F. Caruel. Pisa, 1880.
34. Tageblatt der 53. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte Danzig 1880.
35. Revue internationale des sciences biologiques. Tome 6. Paris, O. Doin. 1880.
36. Bulletin de la soc. imp. des Naturalistes de Moscou. Année 1880. Tome LV. Première Partie.
37. Botanisches Centralblatt von Dr. O. Uhlworm in Leipzig. Jahrg. I. 1880.
38. Monatsschrift des Vereines zur Beförderung des Gartenbaues, red. von Dr. L. Wittmack. Berlin 1880.
39. La Belgique horticole, Annales de Botanique et d'Horticulture par Edouard Morren. 1880. Liége.
40. Hedwigia. Notizblatt für kryptogamische Studien. Jahrg. 1880.
41. Lotos. Jahrbuch für Naturwissenschaft. Neue Folge. 1. Band. Prag 1880.
42. Tijdschrift ter bevordering van Nijverheid. Deel XLIII. Haarlem 1880.

Redacteur: Dr. Singer. Druck der F. Neubauer'schen Buchdruckerei (F. Huber) in Regensburg.

FLORA.

64. Jahrgang.

№ 9. **Regensburg, 21. März** **1881.**

Inhalt. M. Gandoger: Salices novae. — Dr. F. Arnold: Lichenologische Fragmente. (Fortsetzung.) — Anzeigen. — Einläufe zur Bibliothek und zum Herbar.

Salices novae

auctore

Michaeli Gandoger.

Avant propos.

J'ai été porté à l'étude des *Salix* par l'acquisition que je fis, il y a un certain nombre d'années, des précieuses collections publiées sur ce Genre par Seringe. En comparant entr'elles les nombreuses formes que renferment ces exsiccatas, mon attention fut vivement excitée, autant par leur variété que par leur diversité spécifique. Je consultais les livres les plus importants publiés sur les Saules, et je vis bientôt que tout n'avait pas encore été dit sur le Genre. Mais, comme à cette époque, je ne possédais que des matériaux insuffisants pour l'élaboration d'un travail sérieux, je fus obligé d'en remettre à plus tard l'exécution.

Ayant entrevu les résultats féconds que pourait m'offrir l'étude d'un Genre, auquel tant de savants illustres avaient déjà consacré une partie de leur existence, je me mis activement à rassembler les matériaux qui me manquaient. Pendant plus de douze ans j'ai récolté ou fait récolter, échangé, acheté un nombre

considérable de specimens; de sorte, que maintenant, j'ai atteint, je crois, le but que je m'étais proposé. — Ce sont surtout les Saules européens que j'ai eu en vue.

Voici, du reste, quelques détails: je cite avec intention un grand nombre des noms de mes correspondants, surtout ceux qui m'ont communiqué une collection de quelque importance, parce que, ayant eux-mêmes beaucoup échangé avec d'autres, ils ont ainsi distribué et répandu la plupart de mes espèces nouvelles.

1o. France, Billot, Chabert, MM. Debeaux, Malbranche, Motelay etc, etc, et moi-même.

2o. Espagne, MM. Huter, Zubia, Laguna qui a publié une brochure récente sur les Conifères et les Amentacées d'Espagne et de Portugal, Trémols, Vayreda; Quet pour la Galice; Codorniu pour Murcie; Mayorga, échantillons nombreux de toutes les parties de l'Espagne etc, etc.

3o. Portugal, Welwitsch, MM. Daveau, Henriquès.

4o. Italie, De Notaris, MM. Bertoloni nep., Caldesi, de Cesati, Arcangeli, Gibelli, Huter, Lo Jacono, Todaro etc.

5o. Grèce et Archipel, MM. De Heldreich, Orphanidès, Spreitzenhofer, Topali.

6o. Russie, MM. Becker, pour l'Astrakhan et le Wolga; Laupmann, pour la Crimée et les provinces de la Mer d'Azoff; Lindemann, pour le Sud-Ouest; Bunge, pour le Nord; Golde, pour la province de Jitomir; Petrovsky, pour celle de Iaroslaw; Teploouchoff et Clerc, pour Perm et l'Oural; Meinshausen, pour l'Ingrie, collection très belle et très riche des Saules de la province de Pétersbourg, et éditée dans son Flora Ingrica exsiccata.

7o. Russie d'Asie, Sibérie, Chine orientale, Bunge MM. Augustinowicz, Burmeister, et des doubles communiqués par le Jardin Botanique et l'Académie Impériale de S. Pétersbourg.

8o. Pologne, M. Karo, et quelques autres.

9o. Transylvanie, MM. Barth, Csató, Fuss etc.

10o. Hongrie, MM. Holuby, Richter Lud., Steinitz, Tauscher etc, etc.

11o. Croatie, MM. Schlosser, Vukótinovič, belle et riche collection, très soignée.

12o. D'almatie et Monténégro, R. de Visiani, MM. Marchesetti, Pantocsek, Studniczka, Vukótinovič.

13o. Serbie et Albanie, MM. Derocco, Pančič, Ubarkič, Valenta.

14o. Turquie, MM. Brandza, Grecescu.

15o. Autriche, MM. Keck, Kerner, ses divers exsiccatas si connus et si appréciés, Skofitz etc.

16o. Tyrol, Hausmann, MM. Huter, Kerner, Stein, Treffer etc.

17o. Suisse, Schleicher, beaucoup de ses espèces signées de sa main, Seringe, Thomas etc, etc.

18o. Prusse et Allemagne, Baenitz, les 46 Centuries de son „Herbarium Europaeum“ ou se trouveut un grand nombre de Saules de différentes régions del 'Europe; Heidenreich, les espèces de la Prusse Orientale et de la Lithuanie très bien déterminées; Wichura, ses hybrides soit sauvages soit créés au Jardin Botanique de Berlin.

19o. Silésie, Wimmer et Krause, leurs collections très complètes et très riches de Saules européens et allemands; MM. Felsmann, Fritze, Straehler, Uechtritz etc. et beaucoup d'espèces d'autres collecteurs reçues par l'intermédiaire de la „Schlesischer Tauschverein“.

20o. Iles Britanniques, MM. Brotherston, innombrables séries de formes écossaises (38, par exemple, pour le seul *Salix nigricans*); Drummond, pour le Centre et le Nord del'Ecosse; Baker, Boswel Syme, Fraser, Ley, Webster etc, pour l'Angleterre, Stewart, pour l'Irlande.

21o. Belgique, Hollande, De Dieudonné, MM. Ankersmit et autres.

22o. Danemark, MM. Lange, Mortensen, Nolte, Poulsen.

23o. Scandinavie, Les magnifiques récoltes d'Andersson, d'Areschong, de MM. Hakansson et Reuterman en Laponie; d'autres collections extrémement riches reçues de MM. Ahlberg (63 sp.), Th. Fries, Indebetou, Lundquist, Tullberg (241 formes), Scheutz, Wahlstedt (46 sp.) etc, etc, ou j'ai trouvé plusieurs spécimens authentiques d'Andersson, Fries et Laestadius.

24o. Finlande, Russie arctique et Laponie orientale, MM. Brotherus, Hult et autres collecteurs. — MM. Knabbe et Enwald, botanistes finlandais, pendant le long voyage qu'ils viennent de faire dans la Laponie russe orientale et les pays qui avoisinent l'Océan Glacial, ont eu l'obli-

geance de me récolter spécialement un exemplaire de toutes les formes de Saules qu'ils ont pu voir. — Cette collection, très riche et très-considérable, vient de me parvenir; elle est intéressante, non-seulement à cause des pays où elle a été faite, et qui étaient à peu près inexplorés, mais surtout par les espèces qu'elle contient, et dout plusieurs sont nouvelles pour la science.

25o. Iles Feröe, Islande, MM. Freilberg, Krabbe, Steenstrup.

26o. Gröenland, Holbóll, Smith, Vahl.

27o. Amérique Septentrionale, MM. Babcock, Pierron etc, etc.

28o. Afrique boréale, Choulette, Tribout, MM. Kralik etc, et moi-même ou j'ai récolté, en Algérie, beaucoup de *Salix* distribués numeriquément dans mon „Flora Algeriensis exsiccata".

29o. Asie Occidentale, MM. Blanche, Haussknecht, et surtout Kotschy, dont je possède aussi compléte la rarissime et très riche collection de ses „Quercus Orientales".

30o. Caucase, Hohenacker, Szovits, MM. Becker, Brotherus, Radde.

L'examen de matériaux si considérables et si variés m'a donné un grand nombre nouvelles formes qui seront décrites ultérieurement. Ici, je n'ai abordé que l'étude des Exsiccatas de Seringe et de quelques autres espèces plus remarquables de mon Herbier. Comme memorandum et facilité, j'y ai ajouté les espèces publiées récemment dans mes ouvrages botaniques, entr' autres ma „Flore Lyonaise" et mes „Decades plantarum novarum". Au fur et à mesure de l'élaboration des travaux, de nouveaux fascicules s'ajouteront à celui-ci pour former un ouvrage d'ensemble sur ce Genre difficile.

Je ne puis ici passer sous silence la question des Saules hybrides. Les botanistes, surtout allemands, qui voient des hybrides partout, même dans les genres ou l'on s'attendrait à en trouver le moins, les ont multiplié d'une manière extraordinaire pour le Genre qui m'occupe. Il leur a suffit qu'une espèce emprunte quelques caractères de deux autres espèces pour qu'ils en fassent une hybride. Or, cette manière de voir est le

plus souvent complètement fausse, parce qu'une plante, quelle qu'elle soit, possède toujours quelques uns des caractères spécifiques de l'espèce précedente et de l'espèce suivante. En Allemagne, on n'a pas assez fait attention aux autres différences; engoué des théories de Schiede et de Naegeli, on les a adoptées sans discernement et sans examen; en un mot, on a été trop exclusif. Aussi, à quel résultat est-on arrivé? A créer une foule de noms impropes et inutiles.

D'autre part, nier l'absence totale d'hybrides parmi les Saules, serait une erreur énorme; il y en a certainement, et peut-être plus dans ce Genre que dans les autres. M. Wichura a démontré que les Saules se croisaient avec une facilité singulière, et par des nuances extraordinairement variées.

Mais, je ne crois pas trop m'avancer en affirmant que les huit dixièmes des prétendus Saules hybrides ne le sont nullement. Plusieurs savants botanistes, que je pourrais nommer, sont de cet avis. Je prouve cette assertion par l'étude d'échantillons authentiques des espèces réputées hybrides par Andersson, Wimmer, Krause, M. Kerner etc. Chacun pourra voir, aussi bien que moi, que les grains polliniques, examinés au microscope, sont parfaitement conformés, que certains organes ne sont nullement atrophiés, que les graines sont tout-à-fait propres à la germination etc. Ceci, je le répète, n'est pas de la théorie, mais des faits pratiques mis à la portée de tout le monde. Il suffit d'ouvrir les yeux pour les voir, et ne pas se renfermer dans le cercle vicieux d'opinions plus commodes que vraies.

C'est appuyé sur ces principes, que j'ai abordé l'étude des *Salix*, sans parti pris, et avec la ferme volonté de connaître la vérité. J'ai nommé hybride ce qui était réellement hybride, et autochtone ce qui était vraiment autochtone. Il me semble, qu'en agissant avec impartialité et bonne foi, les résultats obtenus sont toujours meilleurs. J'engage donc les botanistes à considérer mes nouvelles espèces, non comme des hybrides, mais bien comme des formes parfaitement légitimes, offrant toujours, sauf indications contraires, tous les caractères d'une véritable espèce.

Arnas (Rhône), 16 Octobre 1880.

M. Gandoger.

Salices novae.

Grex *Salicis petandrae* L. sp. 1442.

1. *Salix carthusianorum* Gdgr. Flore Lyonn. p. 204.[1])

Hab. Gallia, Isère in nemoribus ad La Grande-Chartreuse.

2. *Salix adenodontos* Gdgr. loc. cit. p. 205.

Hab. Gallia orient., Rhône, in montibus supra Vaugneray (P. Chabert).

3. *Salix Malarbeti* Gdgr. mss.

Ramis virenti-rubellis, patulis, foliis anguste elongato-acuminatis, basi longe attenuatis, 11—13 mill. latis, $5^1/_2$—$6^1/_2$ cent. longis; petiolis 7 mill. longis; serraturis subnullis, minutis, parce glandulosis; stipulis triangularibus; amentis patulo-ascendentibus, laxiusculis 5—$6^1/_2$ cent. longis, capsula basi rotundato-subinflata; stigmate sat elongato.

Hab. Gallia, Puy-de-Dôme, in silvaticis elatis ad Mont D'Or (Malarbet).

Folia angustissima, basi valde attenuata. Ab antecedente capsula basi rotundata, stipulis triangularibus, stigmate breviore certe recedit.

4. *Salix arvernensis* Gdgr. mss.

Ramis rectis, livide virentibus; foliis late oblongis, abrupte acuminatis, basi vix attenuatis, 25—30 mill. latis, 5—6 cent. longis; petiolis 6 mill. longis; serraturis profundis, magnis, numerosis, glandulosis, ad apicem aduncis; stipulis triangularibus; amentis rectis, valde compactis 3 cent. longis; capsula basi rotundata valdeque inflata, stigmate brevissimo, subnullo.

Hab. Gallia centr., Puy-de-Dôme, in montosis ad Mont D'Or (Malarbet).

Ab affinibus serraturis aduncis, amentis brevibus, densissimis, capsulae valde inflatae stigmate subnullo, primo intuitu recedit.

Grex *Salicis albae* L. sp. 1449.

5. *Salix leucophora* Gdgr. Flore Lyonn. p. 204. — Exs.. Gandoger, Flora Gallica exs. Nr. 274!

Hab. Gallia, Rhône, in humidis ad Arnas (Gdgr.).

---

[1]) Gandoger, Flore Lyonnaise et des départements du Sud-Est, Paris et Lyon, Lecoffre, 1875. Un vol. in 18°. jésus.

Humilior; ab affinibus ramis cinereis foliisque duplo minoribus differt.

6. *Salix argyrodendron* Gdgr. loc. cit. p. 204.

Hab. Gallia, Rhône, in pratis ad Brignais, les Ronzières (P. Chabert).

Tota cano-argentea; folia, etiam adulta, densissime albovestita, nec, ut in caeteris, viridia vel glabrescentia.

7. *Salix sepicola* Gdgr. loc. cit. p. 204. — Exs., Gandoger, Flora Gallica exs. Nr. 45!

Hab. Gallia, Rhône, ad sepes pratorum pone Arnas (Gdgr.)

Folia glabrescentia; amenta crassiora et longiora; squamae obovatae.

8. *Salix fausta* Gdgr. mss.

Ramis rubentibus, rectis, etiam junioribus glabris; foliis oblongo-acuminatis, basi longe attenuatis, glaucescentibus, mox glabris, subtus incanis, minute denticulatis; amentis 4—4½ cent. longis, aliis rectis, aliis valde arcuatis; sqamis obovatis, apice attenuato-obtusiusculis, basi villosis, caeterum glabris, ciliatis, flavescentibus; capsula glabra.

Hab. Gallia, Rhône, in insulis fluvii Saône „Royes“ dictis (Carret).

A *S. sepicola* Gdgr., differt amentibus laxioribus, erectis vel deflexis, pauloque longioribus, squamis acutioribus, apice subhirtellis etc.

9. *Salix Chaberti* Gdgr. Flore Lyonn. p. 204. — *S. alba* b. *acuminata* Chabert in Cariot, Etude des fl. 5e. éd. II, p. 555. — Exs., Gandoger, Flora Gallica exs. Nr. 582!

Hab. Gallia orient., Rhône, in pratis ad Francheville, le Pont d'Alaï (Chabert). — Isère, Dessine (Cariot).

Species ab omnibus hujus gregis recedens squamis oblongo-lanceolatis, capsulam semper excedentibus, nec ea duplo brevioribus.

Grex *Salicis acutifoliae* Willd. sp. IV, p. 668.

10. *Salix danica* Gdgr. mss.

Ramis junioribus glabris; foliis undique glaberrimis, oblongo-acuminatis, basi attenuatis, serraturis minutis, obtusis, numerosis;

stipulis parvis, ovato-acutiusculis; amentis rectis, 30 mill. longis, sessilibus; squamis lanceolato-acuminatis, capsulam aequantibus.

Hab. Dania, in insula baltica Bornholm (L. J. Wahlstedt).

Folia lucida, 7—8 mill. lata, 7 cent. longa, erecta; petioli glabri, 6—7 mill. longi.

11. *Salix peraffinis* Gdgr. mss.

Ramis junioribus glabris; foliis supra glabris, subtus paulo pubescentibus, oblongis, valde acuminatis, basi sat breviter attenuatis, serraturis minutis, acutis; stipulis magnis, oblongo-lanceolatis; amentis erectiusculis, 28—30 mill. longis, sessilibus; squamis acuminatis, capsulam aequantibus.

Hab. Dania, in insula baltica Bornholm (L. Baagöe).

Facies omnino praecedentis; petioli pubescentes, 3—4 mill. longi.

12. *Salix indefinita* Gdgr. mss.

Ramis junioribus glabris; foliis undique glaberrimis, late oblongo-acuminatis, basi breviter attenuatis, serraturis remotis, brevibus, obtusis; stipulis ample oblongo-lanceolatis, acuminatis; amentis rectis, 27—28 mill. longis, sessilibus, eorum squamis lanceolato-acuminatis, capsulam aequantibus.

Hab. Suecia, in nemoribus ad Billinge Scaniae (S. A. Tullberg).

Species duabus antecedentibus valde affinis paululumque distincta; sed folia majora, longius petiolata obtusiusque serrata. Petioli glaberrimi, 8—9 mill. longi; stipulae 2 mill. latae, 8 mill. longae, obtuse serratae.

13. *Salix Debeauxii* Gdgr. mss.

Ramis junioribus pubescentibus; foliis undique glabris, saturate viridi-cinereis, oblongis, valde acuminatis, basi attenuatis, ad mediam partem dilatatis, hinc inde raro dentatis, serraturis acutiusculis, superne nullis; stipulis breviter ovatis; amentis patulo-erectis, 20—22 mill. longis, eorum pedicello villoso, 5 mill. longo; squamis ovato-obtusiusculis, capsula $2^1/_2$-plo brevioribus.

Hab. China, secus rivulos ad Tien-Tsin (O. Debeaux)

Rami, ut videtur, penduli vel arcuati, graciles; folia glabra, cinereo-virentia.

(Fortsetzung folgt.)

Lichenologische Fragmente.

Von Dr. F. Arnold.

XXIV.

(Fortsetzung.)

I. 67. *Opegr. pulverulenta* Pers.: in corticibus laevioribus — ist *Graphis scripta* (L.). Ach. univ. 269 bezeichnet das Exsiccat als *Graphis serpentina* Ach.; seine Bemerkung: Ejusd. Cent. I. nr. 67 (sub nomine *Opegr. scriptae* Pers.) gestattet die Vermuthung, dass wenigstens dieses Exemplar nicht mit der gedruckten Etiquette, deren Wortlaut ich hier wiedergegeben habe, sondern mit einer handschriftlichen Notiz von Schleicher versehen war.

Um die in Schleicher's Centurien enthaltenen Formen von *Gr. scripta* annähernd richtig zu bestimmen, war es nothwendig, sie auf der Grundlage von Ach. Lich. Univ. mit den übrigen, mir zugänglichen Exsiccatis zu vergleichen. Hiebei stellte sich heraus, dass die von Acharius entworfenen Beschreibungen der mannigfachen Formen der *Gr. scripta* noch heutzutage als die besten zu betrachten sind und einen ziemlich klaren Ueberblick über die an den Rinden der verschiedensten Holzarten so häufige, vielfach variirende Art ermöglichen. Auf Ach. Beschreibungen wurde jedoch in späterer Zeit bei der Herausgabe der Exsiccata allzuwenig Rücksicht genommen. Zudem wurden diese häufig nicht so sorgfältig ausgewählt, dass die nach einem Exemplare entworfene Beschreibung auch auf alle übrigen in der nämlichen Sammlung unter einer bestimmten Nummer ausgegebenen Exemplare passt. Letzteres trifft insbesondere bei den von Schleicher vertheilten *Graphideen* zu, indem wenigstens im Herb. Meyer verschiedene Formen bei den Originaletiquetten von Schleicher liegen.

Der hier folgende Versuch stützt sich wesentlich auf Ach. univ. 265 ff. Die Beschränkung auf wenige Unterscheidungsmerkmale hielt ich für zweckmässig; dass fast alle Formen mehr oder weniger ineinander übergehen, ist längst bekannt.

In den Exsiccatis ist *Gr. scripta* in runder Summe hundertmal vertreten; hievon sind mir folgende unbekannt geblieben: Schleich. V. 77, Floerke 9; Fries suec. 314; Desmaz. 388, 639, 640, 1287; Flot. 66; Westend. 405; Bellinck 291; Malbr. 39; Roumeg. 267 (cortex absque lichene).

Graphis scripta (L.).

A. Thallus hypophloeodes, corticis epidermis subnitida. Crusta subnitida (Ach.), Floerke Ann. Wetter. I. 1809 p. 103: „die Apothecien durchbrechen die Epidermis und bleiben daher an ihrer Basis von derselben umgrenzt."

I. Apothecia emergentia, rimaeformia, nuda.

1. *limitata* Pers. Ust. Ann. 7. 1794 p. 30, Ach. univ. 265: apoth. breviora, simplicia vel parum ramosa, subacuta.

exs. Schleich. I. 67, V. 78, Fries suec. 124 sin.; Bohler 28, Hepp 885, 2. *Coryli*; Leight. 21, Mudd 218; Anzi m. r. 341 B; Trevis. 209, Malbr. 189.

f. *diffracta* (Turn.?) Leight. Graph. 1854 p. 39 p. p.: thallus hypophl. paullo crassior, apoth. breviora, latiora, plus minus obtusa.

exs. Mudd 222, Olivier 94.

f. *radiata* Leight. Graph. 1854 p. 35 p. p.: thallus pallidior, apoth. graciliora.

exs. Bad. Crypt. 670b.

f. *stellata* Leight. Graph. 1854 p. 36 sec. specimen missum: apoth. paullo emergentia, dispersa, stellata, cum simplicioribus mixta.

2. *varia* Ach. univ. 1810 p. 265: apoth. plus minus flexuosa, regulariter simplicia.

a) apoth. breviora vel longiora: exs. Schleich. V. 78 sec. Ach.; Funck 723, Flot. 65, Schaer. 87, Hepp 885, 1. *alni*; Bad. Crypt. 513 inf., 671 b.: Stenh. 116 inf. sin.; Malbr. 141.

b) *spathea* Leight. Graph. p. 36: sec. specimen missum: thallus hypophl., crassior, subdiffractus, apoth. robustiora, maiora acuta, epruinosa.

c) apoth. dispersa, longa, curvata; huc pertineat var. b. „lirellis lunato arcuatis, simplicibus, quaquaversum incurvis" Wulfen Winterbel. 1787 p. 120. — Planta ad *Pinum piceam* obveniens sat insignis.

exs. (Floerke 9? comp. descr. apud Floerke); Moug. N. 650, Zw. 304.

3. *macrocarpa* Pers. Ust. Ann. VII. 1794 p. 29; 157. tab. 1. fig. 1. a. b.; XI. p. 20: apoth. parallela, maiora simplicia vel apice furcata, minora intermixta saepe triquetra; disc. rimaeform., epruinos.

exs.: (hanc formam in nulla collectione vidi).

4. *typographa* Willd. Flora berol. 1787 p. 370, t. 7 fig. 14; *recta* Humb. Frib. 1793 p. 57 est eadem planta: thallus prioris, apoth. plana, atra, recta sine ulla flexione (Willd.), epruinosa.

exs.: a) supra Cerasum: Schleich. II. 77; Ludw. siles. 157; Hepp 888 b.; Malbr. 90, Oliv. 95.

b) supra Betulam: Malbr. 295.

c) supra Alnum: Hepp 888 a.

5. *hebraica* Ach. meth. 1803 p. 30; Nyl. Scand. 252.

exs. (non vidi).

6. *tenerrima* Ach. univ. 1810 p. 266; Nyl. Scand. 252.

exs. (non vidi).

II. Apoth. emergentia, pruinosa.

7. *pulverulenta* Pers. Ust. Ann. 7, 1794 p. 29. 157; 8 p. 151, 11 p. 20: sec. specimen monacense Flora 1880 p. 381. *Gr. scr. divaricata* Leight. p. p. — Apoth. rimaeformia. Planta a f. *limitata* non aliter quam disco pruinoso differt.

exs.: Ehr. 283 adest; Schrad. 166, Fries suec. 124 med.; Moug. N. 361 adest; Flot. 67 A, C; Hepp 553, Rabh. 165, Bad. Cr. 670 a; Anzi m. r. 341 A; Erb. cr. it. I. 521.

f. *radiata* Leight. p. p.: planta analoga est f. *limit.* radiatae: apoth. graciliora.

exs. Leight. 340, Rabh. 584.

f. *stellaris* Meyer apud Schaer. Enum 151: Originale von Meyer (Herb. Göttingen) und Schaer. (Herb. Naegeli) habe ich eingesehen: apoth. stellata, disc. subrimaeformis, pruinosus.

8. *montana* Schl. cat. 1821, Schaer. Enum. 151. Aus einem von mir eingesehenen Originale von Schleicher (Herb. Naegeli) geht hervor, dass diese Form hier einzureihen ist; sie unterscheidet sich von *pulverul.* durch robuste Apothecien: thallus hypophloeodes, epidermis subnitida, apoth. emersa, solitaria, simplicia, breviora et obtusa, discus fere canaliculatus, pruinosus.

9. *elongata* Ehr. 1793; Flora 1880 p. 568: apoth. flexuosa, subsimplicia, regulariter longiora, discus tenuis parum pruinosus. Planta analoga f. variae a, b, c vulgaris in cortice Fagi obvenit.

exs.: Ehr.: 283, Schaer. 88 (sub nomine *flexuosa* Floerke); Reichb. Schb. 5, Hepp 886 1. maior; Nyl. Par. 70, Arn. 241; Malbr. 244.

10. *Cerasi* Pers. Ust. Ann. 11, 1794 p. 20, Ach. univ. 268: „crusta omnium tenuissima.“ Apoth. recta, parallela; juniora vero (comp. Pers. l. c.) ramosa, rami hi illecti viam rectam

sibique parallelam ingredientes; discus manifeste dehiscens. Planta analoga est f. *typogr.* = *rectae*.

exs. Schleich. IV. 37; (Fries 314 non vidi); Hepp. 46 dextr.; Zw. 306; Anzi m. r. 343, Trevis. 210.

Mit diesen Exsiccatis stimmt auch ein im Herbarium Naegeli befindliches Original der *Gr. Cerasi* von Schleicher überein.

11. *betulina* Pers. Ust. Ann. 7. 1794 p. 31, 158, tab. 3 fig. 5 A. a; *betuligna* Ach. univ. 268. Exemplare an Birkenrinde, welche der Abbildung l. c. entsprechen, habe ich in den Exs. Sammlungen nicht angetroffen.

12. *fraxinea* Ach. meth. 1803 p. 28, univ. 267: apoth. passim parallela longiora, passim brevia flexuosa: apice semper obtusa; discus nudiusculus.

exs. (non vidi; comp. autem Mudd 219 dextr.).

13. *grammica* Ach. meth. 1803 p. 28, univ. 267: apoth. sparsa et breviora quam in *frax.*, acutiuscula, discus minus dilatatus, vix vel tenuissime pruinosus.

exs. Schleich. V. 74 sec. Ach.; (exemplum in herbario Meyer a me visum potius ad f. *cariam* Ach. trahendum).

14. *microcarpa* Ach. meth. 1803 p. 28, univ. 267: apoth. breviora quam in ulla alia varietate *Gr. pulv.*, oblonge elliptica, ad apices acuminata.

exs. non vidi; comp. autem Hepp 887. 2. *minor*.

B. Thallus epiphloeodes, albidus, laevis vel rimulosus; apoth. emergentia.

III. Apoth. emerg., discus epruinosus.

15. *tremulans* Leight. Graph. 1854 p. 37 p. p.

a) apoth. obtusa: exs. Hepp 890 c. dextr.; Mudd 219 dextr.

b) apoth. acuta: exs. Schweiz. Crypt. 753.

IV. Apoth. emergentia, pruinosa.

16. *abietina* Schaer. spic. 1823 p. 47: thallus subdiffractus, pulv., apoth. simpl. vel ramosa, acuta.

a) exs. Schaer. 90, Flot. 67 B; Hepp 887 b. *maior*; Anzi m. r. 344, Bad. Cr. 513 sup.; Trevis. 256.

b) *Massalongi* Kplhbr. Flora 1855 p. 73, Lich. Bay. 261: planta robustior, apoth. maiora, magis emersa, discus pruin., margo ater.

c) *minor* Hepp 887 2.: thallus tenuior, fere hypophl., apoth. elliptica, minora, thallo albo-cincta.

17. *tremulans* Leight. Graph. 1854 p. 37 p. p.: thallus albidus, laevis, opacus, apoth. pruin., apice plus minus obtusa.

exs. Leight. 22.

18. *diffusa* Leight. Graph. 1854 p. 33 sec. specimen missum: thallus subnullus, solum apothecia margine albo circumcingens, apoth. emerg., simplicia, maiora, dispersa, acuta, pruinosa. Planta crescit in cortice laevi Fraxini.

19. *horizontalis* Leight. Graph. 1854 p. 84. *Gr. betuligna* b. *alnea* E. Fries Consp. sec. specimen E. Fr., a me visum, vix differt. Thallus albid., laevis, apoth. plus minus parallela et varie disposita. Comp. flexuosa Ach. meth. 1803 p. 28, univ. 267: apoth. interdum reticulato-connexa.

exs. Leight. 244; Mudd 217 (discus magis pruinosus).

C. Thallus epiphloeodes, apothecia immersa: *Graphis serpentina* Ach. prodr. 1798 p. 25.

V. Apoth. tenuia, epruinosa; discus linearis.

20. *spathea* Ach. univ. 1810 p. 270? exs. Schleich. V. 77 sec. Ach.

exs.: thallus opacus: Hepp 890 c. tremul. sin.; Bad. Cr. 671 a. dextr., sin. (dextr. thallo candido).

21. *flexuosa* Leight. Graph. 34 sec. specimen missum: planta analoga est f. *radiatae* Leight.

VI. Apotheciorum discus latior, canaliculatus, caesio-pruinosus.

22. *serpentina* (Ach. univ. 269) Schaer. Enum. 151.

a) discus paullo angustior, planta ad *pulverulentam* Pers. accedens.

exs.: Schleich. I. 67, V. 75; Schaer. 89, Flot. 68 A, B, C; Moug. N. 361, Rchb. Sch. 5 sin. inf. adest; Hepp 886 2 minor; 3 rad. inf.; 890 a; Koerb. 76 adest; Schweiz. Cr. 71; Bad. Cr. 672; Mudd 219 sin., 221; Trevis. 249 inf., 250, 255; Rabh. 173.

b) eadem planta ad Pinum piceam: exs. Zw. 305, Anzi m. r. 340.

c) discus latus: exs.: Schleich. II. 77, V. 76; Fries suec. 33, 124 dext. inf.; Schaer. 91; Hepp 886 3 rad. sup.; Stenh. 116 sup.; inf. dextr.; Malbr. 294, (Koerb. 258 forma monstrosa).

23. *eutypa* Ach. univ. 1810 p. 270:

a) supra corticem Juglandis: exs. Schleich. V. 76, Hepp 340, Anzi m. r. 342; — Venet. 109 (apoth. minus conferta: f. *juglandis* Garov. apud Mass. mem. 1853 p. 108).

b) exempla „apotheciis ob impressionem nudis oculis haud bene distinguendis.“

c) apoth. quasi in foveola propria posita: Ach. univ. 270.
exs. Mudd 220.

d) *pruinata* Pers. Ann. Wetter. II. 1810 p. 14? „lirellae congestae“; var. *stibea* Ach. syn. 1814 p. 334: planta in cortice Cerasi crescens analoga est f. *macrocarpae, typogr.* et *Cerasi*. Apoth. subparallela, dense conferta, hic inde decussata.
exs. Schleich. IV. 37, Hepp 46 sin., 889.

24. *acerina* Ach. univ. 1810 p. 270: apoth. substellata.
exs.: propter formam apotheciorum hic memoranda sunt Exsiccata: Fries suec. 124 dextr. sup.; Hepp 890 b. *flexuosa*.

25. *litterella* Ach. prodr. 1798 p. 25;

26. *subtilis* Pers. apud Ach. meth. 1803 p. 29.

27. *rugosa* Ach. univ. 1810 p. 271.

Formae mihi omnino ignotae.

Die Abbildungen der E. Bot. und von Chevalier Hist. des Graphid. 1824 habe ich, da dieselben noch nicht genügend aufgeklärt sind; hier übergangen.

I. 72. *Sphaeria nitida* Pers.: ad truncos fagineos — ist die gewöhnliche *Pyrenula nitida* (Weig.) an Buchenrinde. — Weder Ach. noch Schaer. erwähnen diese Nr.

(Fortsetzung folgt.)

Anzeigen.

Bibliotheca Schimperiana.

Soeben erschien:

Catalog der Bibliothek des
† Prof. W. P. Schimper,
Director des naturhist. Museums in Strassburg.
Cataloge franco gegen franco.

Augsburg. **Fidelis Butsch, Sohn**
(A. Kuczynski).

Verlag von B. F. Voigt in Weimar.

Praktisches Handbuch der

Obstbaumzucht,

oder

Anleitung zur Anpflanzung, Heranbildung und Abwartung des Kern-, Stein- und Beerenobstes, um auf einem kleinen Raume einen grossen Fruchtertrag zu erzielen.

Für Gärtner, Gutsbesitzer, Landwirthe, Geistliche, Schullehrer und Freunde des Obstbaues.

Dritte vermehrte Auflage von

J. Hartwig.

Grossh.z. Sächs. Garteninspektor in Weimar.

Mit 91 eingedruckten Holzschnitten. gr. 8. Geh. 5 Mk. 25 Pf.

Vorräthig in allen Buchhandlungen.

Botanisir -Stöcke, -Mappen, -Büchsen, Spaten,

Pflanzenpressen jeder Art, Auerswald'sche Gitterpressen M. 3. 50.
Botaniker-Microscope und Loupen, Pincetten, Präparirnadeln etc.
Illustrirtes Preisverzeichniss gratis franco.

Friedrich Ganzenmüller in Nürnberg.

Verlag von B. F. Voigt in Weimar.

Der Hausgarten.

Ideen und Anleitung

zur Einrichtung, Ausstattung und Erhaltung geschmackvoller Haus- und Vorstadtgärten, sowohl für Luxus, als zur Nutzung.

Erläutert durch 35 Gartenpläne und 18 Blumenstücke auf 14 lithographischen Tafeln in Farbendruck.

Für Gartenbesitzer, Gärtner, Architekten und Bauunternehmer.

Herausgegeben von

H. Jäger,

Grossh. S. Hofgarteninspektor in Eisenach.

Zweite verm. und verb. Auflage. 1880. gr. 4. Geh. 7 Mk. 50 Pf.

Vorräthig in allen Buchhandlungen.

Verlag von B. F. Voigt in Weimar.

Der Küchengarten

oder **Anlage und Einrichtung des Küchengartens** und Kultur der zum Küchengebrauche dienenden Gewächse, oder Gemüse und Gewürzkräuter.

Zweite umgearbeitete Auflage von

J. Hartig,

Grosshzl. Sächs. Garteninspektor in Weimar.

Mit 50 Holzschnitten. 1880. gr. 8. Geh. 4 Mk. 50 Pf.

Vorräthig in allen Buchhandlungen.

Einläufe zur Bibliothek und zum Herbar.

43. Sitzungsberichte der mathem.-naturw. Classe der k. Akademie d. Wiss. in Wien. I. Abth. 1880. Nr. 1—7.
44. Bibliografia della Micologia Italiana per cura di Saccardo, Penzig, Pirotta.
45. Proceedings of the American Academy of arts and sciences. New Series Vol. VIII. Part 2. Boston 1880.
46. Bulletin of the Essex Institute. Vol. XI. 1879. Salem, Mass. 1880.
47. F. von Thümen, Reliquae Libertianae.
48. E. Marchal, Organisation des écoles de Botanique;
49. — Notice sur les Hédéracées. Bruxelles 1880.
50. Einige kleinere Mittheilungen von Hofrath Goeppert in Breslau.
51. Jahresbericht der Gesellschaft für Natur- und Heilkunde in Dresden 1879/80.
52. O. Comes, Osservazioni su alcune specie di funghi del Napoletano. Napoli 1880.
53. Naturhistorische Hefte. Herausgegeben vom Ungarischen National-Museum. in Budapest. 4. Jahrg. 1880.
54. Katalog der Bibliothek der Herzogl. technischen Hochschule zu Braunschweig. 1. Abth. Braunschweig, 1880. Vieweg & Sohn.
55. Magyar növénytani Lapok. IV. Evfolyam. Kolozsvárt 1880.
56. Plantas Romaniae hucusque cognitas enumerat A. Kanitz. Pars II. Claudiopoli 1880.
57. Bericht über die dritte Versammlung des westpreussischen bot.-zool. Vereins zu Neustadt am 18. Mai 1880.
58. Dr. Saint-Lager, Nouvelles remarques sur la Nomenclature botanique. Paris, Baillière, 1881.
59. Boletin de la Academia nacional de Ciencias de la Republica Argentina. Tomo III. Cordoba 1879.
60. Verhandlungen der k. k. Geologischen Reichsanstalt in Wien. Jahrg. 1880.
61. Atti del reale Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti. Tomo quarto, Serie quinta, Disp. 10; Tomo quinto, Serie quinta, Disp. 1—10; Tomo sesto, Serie quinta. Disp. 1—9.

Redacteur: Dr. Singer. Druck der F. Neubauer'schen Buchdruckerei (F. Huber) in Regensburg.

FLORA.

64. Jahrgang.

№ 10. **Regensburg, 1. April** **1881.**

Inhalt. W. Behrens: Die Ansichten der Griechen und Römer über die Sexualität der Pflanzen. — A. Geheeb: Uebersicht der in den letzten fünf Jahren von Herrn J. Breidler in den österreichischen Alpen entdeckten selteneren Laubmoose. — Personalnachricht.

Die Ansichten der Griechen und Römer über die Sexualität der Pflanzen.

Von

Wilhelm Behrens.

Julius von Sachs hat in seiner Ideen-reichen „Geschichte der Botanik“ darauf hingewiesen, dass sich bereits bei den Griechen und später auch bei den Römern Aussprüche fänden, die es wahrscheinlich machten, es hätten schon jene Völker eine vage Vorstellung von dem Geschlechte der Gewächse gehabt. Dieses ist um so interessanter, als ja im ganzen Mittelalter es für ein Unding gehalten wurde, dass den Pflanzen wie den Thieren ein Begattungsact und ein Zeugungsact zukäme; selbst Cesalpin (1583) und Malpighi (1672) waren der Annahme einer Pflanzensexualität vollständig abhold, und auch als Camerarius (1693) die Geschlechtlichkeit experimentell bewiesen hatte, fand die neue Theorie zahlreiche Widersacher; hat sich doch noch in der ersten Hälfte unseres Jahrhunderts Schelver mit allem Ernste gegen dieselbe aufgelehnt. Bei den meisten Botanikern um die Mitte des vorigen Jahrhunderts

war jedoch die Sexualität eine ausgemachte Thatsache, und schon damals konnte Joseph Gottlieb Kölreuter[1])*) den Ausspruch thun: „Es würde mich wenigstens, wenn sich wider alle Vermuthung ja noch einer finden sollte, der nach einer genauen Prüfung doch das Gegentheil behauptete, ebenso sehr befremden, als wenn ich einen am hellen Mittage behaupten hörte, dass es Nacht wäre.“ —

Seit einigen Jahren bin ich damit beschäftigt, Materialien zu einer pragmatischen Geschichte der Pflanzenbiologie zu sammeln. Durch die wenigen Bemerkungen von Sachs[2]) auf die Ansichten der Alten bezüglich der Sexualität aufmerksam geworden, versuchte ich zunächst aus den botanischen Geschichtswerken von Kurt Sprengel und Ernst Meyer mich über den vorliegenden Gegenstand zu instruiren. Allein diese Schriften liessen mich hierbei vollkommen im Stich. Nehmen wir z. B. den letztgenannten Autor und bedenken wir, wie bekannt er mit den naturwissenschaftlichen Erzeugnissen der Alten war, so mag dieses vielleicht sehr eigenthümlich erscheinen. In dem Werke von Meyer findet sich ein ungeheures Material historischer Einzelthatsachen aufgestapelt, leider sind aber hierüber die leitenden Ideen ganz vergessen und Jemand, der zu einem ähnlichen Zwecke, wie dem vorliegenden, das Buch zur Hand nimmt und sich endlich durch den Wust der Thatsachen hindurchgearbeitet hat, wird es wohl — ebenso klug wie zuvor — enttäuscht wieder bei Seite legen.

Es schien mir jedoch der Arbeit werth, durch Studium der antiken Originalwerke den beregten Ansichten nachzuspüren und vielleicht sind die Resultate dieser fast philologischen Arbeit Diesem oder Jenem nicht unwillkommen. Auch sie sind uns ein Beispiel dafür, wie verschlungen bisweilen die dunkeln Labyrinthwege sind, durch welche die Wissenschaft sich hindurchzwängen muss, ehe sie den Glanz der Wahrheit erblickt; auch sie lehren uns, wie der Irrthum häufig die Basis für die Wahrheit wurde.

So wie wir von einer Naturwissenschaft im heutigen Sinne bei den klassischen Völkerschaften überhaupt nicht reden dürfen, so ist es auch nicht zu erwarten, dass wir bei ihnen strenge

---

*) Die Anmerkungen sind unter fortlaufender Ziffer dem Ende dieses Artikels angefügt.

Beweise experimenteller Natur für die Sexualität der Gewächse finden; allein es ist um so interessanter, wie doch hier und da Meinungen auftauchten, die auch den Pflanzen Geschlechtsorgane zuschrieben. Nahe genug lag dieses freilich; man konnte sich nicht lange der Beobachtung entziehen, dass die Pflanzen Lebewesen seien, die ebenso gut wie die Thiere ihre Art fortpflanzen; man wusste genau, dass dieses bei den Thieren nur nach einem vorher vollzogenen Geschlechtsacte geschieht, und es war daher nichts näher gerückt, dass man durch Analogieschluss einen solchen den Gewächsen vindicirte. Allein es traten dem denn doch wieder einige gewichtige Bedenken entgegen; man hatte nie eine Pflanze sich bewegen sehen — es sei denn mechanisch durch den Wind —; die Individuen fast aller Pflanzenarten glichen sich so sehr, dass es auch bei der genauesten Betrachtung nicht möglich war, verschiedene Geschlechtsorgane zu unterscheiden. So stand man also hier vor einem unlösbaren Räthsel, obgleich die gärtnerische Botanik schon längst einige thatsächliche Beobachtungen gemacht hatte, die zur Lösung desselben hätten beitragen können und die sich nicht wegdisputiren liessen.

Die gesammte Kenntnis der Pflanzen entsprang ursprünglich wohl überhaupt aus rein praktischen Zwecken. Im alten Griechenland gab es eine eigene Berufsart, die der Wurzelgräber, Wurzelsammler oder Wurzelschneider, *ῥιζοτόμοι*, welche sich damit beschäftigten, heilsame Kräuter und Wurzeln zu sammeln, die dann von ihnen selbst oder von einer Art Apotheker, *φαρμακοπῶλαι*, feil gehalten wurden. Die Rhizotomen waren es, welche zuerst Kunde von den Gewächsen, ihren verschiedenen Arten, ihren heilsamen Principien verbreiteten; ihnen haben wir es auch zu verdanken, dass schon damals der Grund zu einer Botanik gelegt wurde, welche allerdings fast immer mehr oder weniger als Hilfswissenschaft der Medicin oder aber auch der Landwirthschaft angesehen wurde. Freilich in Hinsicht auf die Botanik als Wissenschaft ist den Wurzelgräbern, im Besonderen aber den Pharmakopolen keine zu hohe Bedeutung beizumessen.[3]) Die Wissenschaft Botanik wurde erst von den Philosophen geschaffen.

Nach einigen weniger wichtigen Vorgängern trat etwa um 350 Aristoteles auf, der nicht nur der Schöpfer einer wissenschaftlichen Zoologie wurde, sondern der auch den ersten Grundstein zu einer Botanik legte. Sein Schüler Theophrastos

verfasste, auf den Anschauungen des Stageiriten basirend, ein Werk, welches die damalige Gesammtkenntnis der Pflanzen in sich vereinigte. Es ist die vielgenannte „Naturgeschichte der Gewächse“. Während aber Aristoteles sich in seinen Schriften ganz auf wissenschaftlichem Boden stellte, konnte sich Theophrastos nicht von dem Einfluss der praktischen Botaniker emancipiren und nahm in seine botanischen Schriften auch alles das auf, was ihm Philosophen, Rhizotomen, Pharmakopolen, Aerzte, Geoponiker, Holzhauer und Kohlenbrenner über die Pflanzen seines Vaterlandes erzählt hatten.[4])

Ausser den Fragmenten des Aristoteles[5]) sind die beiden Schriften Theophrastos', die Naturgeschichte der Gewächse und ein Buch über die Ursachen der Pflanzen, weiterhin des Plinius' Naturgeschichte die einzigen auf uns gekommenen botanischen Productionen des Alterthums. Zwar haben wir einige Anzeichen und Nachrichten von verlorenen Schriften, welche Pflanzen behandelten, auch sollen manche medicinische Werke, z. B. die des Hippokrates, Diokles Karystios, Praxagoras, Chrysippos und Erasistratos[6]) Bemerkungen über die Pflanzen enthalten haben, und manches — für uns aber Unwichtige, da es nur die Charakteristik von Arten betrifft — enthält auch des Dioskorides' Materia medica.

Ehe wir uns diesen Schriften zuwenden, um zu prüfen, was sich darin über die Geschlechtlichkeit der Pflanzen findet, wollen wir hier noch kurz auf eine Methode der Naturbetrachtung bei den Alten eingehen, die auf die Erkenntnis der Pflanzensexualität von wesentlichem Einfluss gewesen ist und die auch für die botanische Arbeit des Mittelalters bis auf Linné von der weittragendsten Bedeutung wurde, freilich hauptsächlich dadurch von Bedeutung ist, weil sie dem Suchen nach Wahrheit mehr als einmal hindernd in den Weg trat. Das ist die Art und Weise, wie man im Alterthum und dementsprechend auch im Mittelalter[7]) die an Pflanzen beobachteten Erscheinungen *mit* ähnlichen der Thiere zu vergleichen pflegte.

Die lebenden Naturkörper fassten die griechischen Philosophen als Wesen, *ὄντα* zusammen; man unterschied sie in Thiere, *ζῶα* (mit Einschluss des Menschen) und Pflanzen *φυτά*. — Irgend eine morphologische oder physiologische Beobachtung, die man an den letzteren gemacht hatte, verglich man mit einer — wie man glaubte — entsprechenden der Thiere, ohne vorher zu überlegen, ob die Vergleichung an und für sich

statthaft sei. Man folgte hier dem Vorgange des Anaxagoras von Klazomenä.[8])

So verglich Empedokles die Früchte der Gewächse mit den Eiern der Thiere,[9]) Aristoteles die Wurzel mit dem Munde, die Blätter mit den Haaren der Säugethiere, während Andere sie als Analogon der Lungen auffassten.[10]) Nicht selten zog man sogar Parallelen zwischen ganzen Thieren und Pflanzen; so vergleicht Aristoteles geradezu Schalenthiere und Pflanzen mit einander, die ersten nennt er Wasserpflanzen, die letzten Landschalenthiere.[11])

Theophrastos ist zwar dem Vergleich der Pflanzen mit den Thieren weniger geneigt als sein Lehrer, allein er stellt doch schon im Eingange seiner Naturgeschichte der Gewächse den Satz auf, dass man Analogien suchen müsse, sowohl zwischen ganzen Thieren und Pflanzen, als auch zwischen einzelnen Theilen derselben. Solche Vergleichungen seien unumgänglich nothwendig: „Auch muss man wissen, bei der Erforschung der Aehnlichkeit, wie bei den Thieren, auf die gleichförmigsten und vollkommensten Theile überzugehen. Im Ganzen aber, was man bei den Pflanzen vergleicht, das muss man auch mit den ähnlichen Theilen der Thiere vergleichen.“[12]) — Leider ist die von Theophrast bald darauf ausgesprochene Warnung, dass man in dem Falle, wenn irgend etwas einer derartigen Vergleichung widerstrebe, von derselben ablassen müsse, um nicht nothwendiger Weise in Absurditäten zu verfallen[13]), von seinen botanischen Nachfolgern bis in die Neuzeit nicht berücksichtigt worden. —

Wir wenden uns nun zur Besprechung der Ansichten über die Sexualität der Pflanzen bei den klassischen Völkerschaften.

Schon Herodot erzählt, in der Gegend von Babylon kämen Palmen vor, welche zum grössten Theil fruchttragend seien, aus denen man nicht nur Wein, Honig und andere Speisen bereitete, sondern welche man auch nach Art des Feigenbaumes behandle. Diejenigen Exemplare dieser wie anderer Bäume würden von den Griechen männliche genannt, deren Früchte man auf den fruchttragenden Palmenbäumen befestigte, damit letzterer Frucht durch ein hineinkriechendes Insect (*ψήν*, cynips, culex) gereift werde und nicht von den Bäumen abfalle; die männlichen Palmen trügen nämlich *ψῆνες*, gerade so wie die wilden Feigen (*ὄλυνθοι*, caprifici).[14])

Es ist zunächst nöthig zu wissen, welche Bewandtnis es mit dem *ψήν* genannten Insect bei der Feige hat. — Eine kleine Hymenopterenart aus der Gruppe der Chalkidier (Blastophaga psenes Lin.) bohrt mit ihrem Legestachel die wilde Feige, auf der sie wohnt, an; dadurch wird ein eigenthümlicher Reiz auf das aufwachsende Gebilde ausgeübt, welches sich in Folge dessen ähnlich so beträchtlich vergrössert, wie gewisse Gewebetheile von Stengeln, Blättern etc. bei der Gallenbildung. Diese Erscheinung war in den ältesten historischen Zeiten bereits bekannt; man schnitt deshalb Zweige der wilden Feige, welche von dem Insect bewohnt waren, ab, hing sie in dem Gezweig cultivirter Bäume auf und veranlasste auf diese Weise das Thier auch die cultivirten Feigen anzustechen. Man nannte das Verfahren in Griechenland *ὀλυνθάζειν*, in Italien caprificare, entsprechend den Namen für den wilden Feigenbaum, *ὄλυνθος*, respective caprificus.[15])

Anmerkungen.

[1]) J. G. Kölreuter, Vorläufige Nachricht von einigen das Geschlecht der Pflanzen betreffenden Versuchen und Beobachtungen. Leipzig, 1761. Vorrede.

[2]) Sachs l. c. pag. 406 ff.

[3]) Ernst Meyer, Geschichte der Botanik. Königsberg 1854—1857 Bd. I, pag. 8 ff.

[4]) Sprengel, Theophrast's Naturgeschichte der Gewächse. Altona 1822 Bd. II, pag. 4.

[5]) Von Aristoteles ist eine apokryphe Schrift „De plantis“ erhalten; der vorhandene griechische Text derselben wurde aus einer lateinischen Abschrift zurück übersetzt, die ihrerseits aus einer arabischen Uebersetzung des Originals entstanden war. Sie ist im vorliegenden Aufsatze unberücksichtigt gelassen worden.

[6]) Plinii Hist. nat. XXVI, 2: „Hippocratis certe, qui primus medendi praecepta clarissime condidit, referta herbarum mentione invenimus volumina. Nec minus Dioclis Caristii, qui secundus aetate famaque extitit. Item Praxagorae et Chrysippi ac deinde Erasistrati.“

[7]) Behrens, Geschichte der Bestäubungstheorie p. 14, 15; — Derselbe, Das Mikroskop und die Anfänge der Pflanzenanatomie (Gaea Jahrg. 1880) p. 487, 539.

[8]) E. Meyer, l. c., Bd. I, pag. 61.

[9]) Diesen Ausspruch des Empedokles Akragantinos commentirt Aristoteles (de gen. anim. I, 23), an den betreffenden Empedokleïschen Vers anknüpfend, wie folgt:

„‚Eier legen die Bäume, die stämmigen, erst die Olive.'
Denn das Ei ist die Leibesfrucht und aus einem Theil desselben entsteht das Thier, das übrige ist Nahrung. Und aus einem Theile des Samens entsteht das Gewächs, und das Uebrige wird Nahruug für den Keim und die erste Wurzel." (Man sehe auch E. Meyer, l. c., Bd. I, p. 55, ferner Wimmer, Phytologiae Aristotelicae fragmenta, Vrat. 1838, p. 26). — Nikolaos Damaskenos, welcher die Empedokleïschen zwei Bücher der Pflanzen erhalten hat, berichtet auch, Empedokles habe den Satz ausgesprochen: „Die Pflanzen besitzen zwar beiderlei Geschlecht, doch mit einander vermischt und die hohen Bäume bringen Junge hervor" (E. Meyer ibidem).

[10]) Noch bei Linné (Metamorphosis plantarum in Amoen. acad., Vol. IV pag. 371) finden wir einen Vergleich zwischen den Blättern der Pflanzen und den Muskeln der Thiere (Illis, i. e. plantis, sufficit habere..... folia loco musculorum, ut ab aëre moveantur).

[11]) Aristoteles, de gen. anim. III, 11: „*Ὡς ὄντα τὰ μὲν φυτὰ, ὡσπερανεὶ ὄστρεα χερσαία, τὰ δὲ ὄστρεα ὡσπερανεὶ φυτὰ ἔνυδρα.*"

[12]) *ΘΕΟΦΡΑΣΤΟΥ ΠΕΡΙ ΦΥΤΩΝ ΙΣΤΟΡΙΑΣ* (I; 1, 5):

„*Οὐ δεῖ δὲ οὐδὲ τοῦτο λανθάνειν εἴ τι κατ' ἀναλογίαν θεωρητέον, ὥσπερ ἐπὶ τῶν ζώων, τὴν ἀναφορὰν ποιουμένους δῆλον ὅτι πρὸς τὰ ἐμφερέστατα καὶ τελειότατα. Καὶ ἁπλῶς δὲ ὅσα τῶν ἐν φυτοῖς ἀφομοιωτέον τῷ ἐν τοῖς ζώοις, ὡς ἄν τίς τῷ γ'ἀνάλογον ἀφομοιοῖ.*" (Wimmer, Theophrasti Eresii opera omn. Parisiis 1866 p. 2). Der letzte Satz lautet nicht überall gleich, Schneider schreibt nach Sprengel, l. c. Bd. II, pag. 15: „*Καὶ ἁπλῶς δὲ, ὅσα τις τῶν ἐν τοῖς φυτοῖς ἀφομοιοῖ, τοῖς ἀνάλογον ἐν τοῖς ζώοις ἀφομοιωτέον.*" Sprengel führt noch andere, abweichende Lesarten an; der Sinn bleibt aber stets derselbe. Obige Uebersetzung nach Sprengel l. c. Bd. I pag. 5. — Wimmer übersetzt l. c.: „Neque vero praetervidere licet si quid ex analogia explicandum, sicuti in animalibus,

ubi quidem omnia referenda sunt ad ea quae prorsus similia maximeque perfecta sunt. Omnino vero quae sunt plantarum partium propria comparanda sunt eis, quae in animalium genere respondent.“ — Ein für mittelalterliche Verhältnisse interessantes Commentar dieser Stelle findet sich in Scaliger's Animadversiones über Theophrast's hist. plant. (bei Bodaeus a Stapel Theophrasti Eresii de hist. plant. lib. X., Amstelod. 1644 p. 3). Es lautet: „*Καὶ ἁπλῶς δὲ, ὅσα τῷ ἐν φυτοῖς ἀφομοιωτέον:* Non solum per analogiam referendas esse ignobiliores plantas ad nobiliores, propter similitudinem et perfectionem, sed etiam ad ea, quae in animalibus explorata sunt nobis, ubi locus is diligentius est examinandus. Animalia namque et à natura sunt posterius, quàm plantae, instituta: et nobis minus nota: Quippe mobilia et vaga subtrahunt sese contemplationis nostrae. Quare mirum sanè quemadmodum notiora ad minus nota referamus. Verùm sic accipiendum est: hominum esse sibi notissimum, si partes consideres extimas: eundem ea de causa positum esse ab Aristotele pro norma ejus cognitionis, quae circa caetera animalia versaretur: praeterea multas esse animantes, quae *σανανθρωπένονται*, easque iccirco longè, quam plantas ipsas, notiores esse nobis.“

[13]) I, 1: „*ὅσα γὰρ μὴ οἷόν τε ἀφομοιοῦν περίεργον τὸ γλίχεσθει πάντως· ἵνα μὴ καὶ τὴν οἰκείαν ἀποβάλλωμεν θεωρίαν*“. — „Denn wenn etwas der Vergleichung nicht fähig ist, so ist es auch überflüssig, an einer solchen Aehnlichkeit zu kleben, auf dass wir nicht auch die angemessene [wesentliche] Erkenntnis [Betrachtung] einbüssen.“

[14]) Herodoti Historiae recensuit Stein, Berolini 1869, vol. I p. 124 f. (A, 183): „*εἰσὶ δέ σφι φοίνικες πεφυκότες ἀνὰ πᾶν τὸ πεδίον, οἱ πλεῦνες αὐτῶν καρποφόροι, ἐκ τῶν καὶ σιτία καὶ οἶνον καὶ μέλι ποιεῦνται· τοὺς συκέων τρόπον θεραπεύουσι τά τε ἄλλα καὶ φοινίκων τοὺς ἔρσενας. Ἕλληνες καλέουσι, τούτων τὸν καρπὸν περιδέουσι τῇσι βαλανηφόροισι τῶν φοινίκων, ἵνα πεπαίνῃ τέ σφι ὁ ψὴν τὴν βάλανον ἐσδύνων καὶ μὴ ἀπορρέῃ ὁ καρπὸς τοῦ φοίνικος· ψῆνας γὰρ δὴ φέρουσι ἐν τῷ καρπῷ οἱ ἔρσενες κατά περ δὴ οἱ ὄλυνθοι.*“

[15]) Doch heisst die Manipulation bei Theophrastos auch *ἐρινάζειν*, von *ἐρινεός*, welches Wort gleichfalls den wilden Feigenbaum bedeutet. Theophrasti l. c. II, 8: „*Ἀποβάλλει δὲ πρὸ τοῦ πέψαι τὸν καρπὸν ἀμυγδαλῆ, μηλέα, ῥόα, ἄπιος, καὶ μάλιστα δὴ πάντων συκῆ καὶ φοῖνιξ, πρὸς ἃ καὶ τὰς βοηθείας*

ζητοῦσι· ὅθεν καὶ ὁ ἐρινασμός.“ — Man sehe auch Aristoteles hist. anim. V, 26. — Plinius wiederholt XVII, 44 ganz Theophrast. — Uebrigens beschreibt Theophrast im Verlauf des citirten Capitels die Operation sehr ausführlich, wozu Sprengel l. c. Bd. II p. 80—83 zu vergleichen ist, ferner Pontedera Anthologia, sive de floris natura, Patav. 1720 pag. 175 ff.; daselbst ist auch Tab. XI Fig. 12—14 das caprificirende Insect abgebildet. — Hinzugefügt mag hier ausserdem werden, dass Linné in den Amoen. acad. vol. I pag. 39 ff. den Caprificus noch für sexuell hält.

(Schluss folgt.)

Uebersicht der in den letzten fünf Jahren von Herrn J. Breidler in den österreichischen Alpen entdeckten selteneren Laubmoose.

Von A. Geheeb.

Nachdem Juratzka bereits 1871 in den „Verhandlungen der k. k. zoolog.-botanischen Gesellschaft in Wien“ unter dem Titel „Zur Moosflora der Obersteiermark“ eine Aufzählung der bis zu jenem Jahre von Herrn J. Breidler gemachten Entdeckungen veröffentlicht und später Schimper in der 2. Auflage seiner Synopsis gleichfalls die zahlreichen neuen Entdeckungen dieses unermüdlichen Bryologen publicirt hat, ist mit jedem der letzten 5 Jahre die Zahl dieser Beobachtungen erweitert worden. Schon Juratzka schrieb im Eingang der oben erwähnten Abhandlung: „Die Erfolge, welche J. Breidler erzielte, sind derartige, wie sie kaum einer der Bryologen, welche in dem letzten Decennium die Centralalpen besuchten, aufzuweisen hat . . .“. Und Aehnliches sagt Schimper in einem Briefe an A. G.: „Wohl selten hat ein Bryologe mit mehr Glück in den Alpen gesammelt, als dieser unvergleichliche Breidler!...“. Herr Breidler selbst aber, in liebenswürdiger Bescheidenheit, verschmäht es, von seinen Thaten öffentlich zu reden; daher will ich es thun, der ich seit 10 Jahren das Glück habe, alle diese Moosschätze aus des Sammlers freigebiger Hand zu empfangen.

Indem ich eine Uebersicht aller selteneren Arten, welche seit Erscheinen von Schimper's neuer Auflage der Synopsis von Herrn Breidler gesammelt worden sind, hier folgen lasse, bemerke ich nur, dass einige neue und kritische Species heute noch weggeblieben sind; über letztere werde ich in der Kürze an anderer Stelle in dieser Zeitung berichten.

1. *Bruchia Trobasiana* De Not. Auf einem Brachfeld bei Rothwein nächst Marburg in Steiermark, am 4. Mai 1876 zuerst aufgefunden und den 1. Juni 1879 wiederholt gesammelt. Ausser Trobaso, dem Originalstandorte, ist keine andere Station für diese Seltenheit bis heute bekannt geworden.

2. *Anoectangium Sendtnerianum* Br. et Sch. c. fruct.! Schieferfelsen im Zederhausthal, Lungau, 1150 m., spärlich.

3. *Weisia Wimmeriana* Sendt. Schiedeck bei Schladming, Steiermark, 2200—2300 m.

4. *Rhabdoweisia denticulata* Brid. Am Rissachfall bei Schladming, 1100—1200 m.

5. *Trematodon brevicollis* Hsch. Für diese sehr seltene Art hat Herr Breidler eine ganze Reihe neuer Standorte aufgeschlossen, nämlich folgende: Speiereck und Lanschützalpe bei St. Michael, Oblitzen, Weisseck und Silbereck bei Muhr, sämmtlich im Lungau, 2300—2700 m., Faschaunerneck bei Malta in Kärnthen, 2600 m.

6. *Dicranella humilis* Ruthe (in „Hedwigia", 1873, p. 147—149). Im Bürgerwald bei Leoben, Steiermark, 710—800 m.

7. *Dicranum strictum* Schleich. Diese seltene Art, welche wir aus den Alpen nur spärlich zu sehen bekamen und die in den Sammlungen öfters mit *D. viride* Sull. verwechselt vorkommt, sammelte J. B. reichlich, in grossen Rasen, in den Wäldern des Sonnenbergs bei Oeblarn in Steiermark, 800—900 m., jedoch in wenigen Fruchtexemplaren; steril im Bürgerwald bei Mittersill im Pinzgau, circa 850 m.

8. *Dicranodontium aristatum* Schpr. Alpe Hochwurzen bei Schladming, Steiermark, auf Glimmerschiefer, circa 1600 m.

9. *Metzleria alpina* Schpr. — Moorgrund auf der Herzmar-Alm bei Schladming, circa 1900 m. — Im Ganzen sind jetzt 5 Stationen in Steiermark für diese Art bekannt; das reichste und schönste Material liefert noch immer die Umgebung des Gastlsees bei Schöder.

10. *Campylopus Schwarzii* Schpr. Für diese Art haben sich die Standorte in den österreichischen Alpen so gemehrt,

dass wir die Aufzählung derselben für überflüssig halten; alle Exemplare sind so schön, wie wir sie selten gesehen haben.

11. *Campylopus brevifolius* Schpr. Bachergebirge in Unter-Steiermark, 500—700 m.; in Weinbergen um die Stadt Marburg. — In der neuen Synopsis von Schimper sind seltsamer Weise nur die 2 alten Standorte, Rhodez und Meran, für diese Art angegeben, während sie doch auch in Deutschland mehrfach und seit langer Zeit beobachtet wurde, z. B. reichlich von C. Römer in der Umgebung von Eupen. Immerhin aber gehört sie zu den selteneren Arten.

12. *Anodus Donnianus* Engl. Bot. Auf Glimmerschieferfelsen im Dürrenbachthal bei Schladming, circa 1000 m.

13. *Stylostegium caespiticium* Schwgr. In den Lungauer Alpen an mehreren Localitäten, 2200—2450 m.

14. *Campylosteleum saxicola* W. et M. Süd-Steiermark: an einem Sandsteinblock an der Strasse von Montpreis gegen St. Georgen, als neu, wie es scheint, für das Gebiet.

15. *Didymodon styriacus* Jur. n. sp.! Diese von Juratzka als neu betrachtete Art ist leider nicht beschrieben, resp. veröffentlicht worden; sie ist nur steril bekannt und steht dem *D. flexifolius* Dicks. sehr nahe, von welchem sie uns abzuweichen scheint durch die im feuchten Zustande aufrecht abstehenden (nicht zurückgebogenen!) Blätter, deren Spitzen schwächer gesägt sind. Schimper erwähnt in der I. Auflage seiner Synopsis eine von ihm selbst an Felsen auf der Grimsel steril gesammelte Form, welche in der II. Auflage jedoch nicht berührt wird, — ob diese Alpenform mit *D. styriacus* identisch ist? Letzteren sammelte J. B. an 9 Lokalitäten in den steierischen Alpen von Schladming, Irdning und Kraggau, stets in einer Höhe von durchschnittlich 2200 m.; endlich im Pinzgau auf dem Gipfel des Geissteins bei Mittersill, 2360 m.

16. *Desmatodon systylius* Br. et Sch. In ausgezeichnet schönen Exemplaren an mehreren Localitäten der Lungauer und steierischen Alpen, 2200—2500 m.

17. *Desmatodon obliquus* Br. et Sch. Im Dachsteingebirge bei Schladming und in den Lungauer Alpen, 2000—2600 m., sehr selten!

18. *Desmatodon Laureri* Schultz. Lungau: nicht nur auf dem Speiereck, wo Schimper zuerst diese schöne Art sammelte, sondern auch auf dem Kareck, Grosseck, Weisseck, Storz und der Lanschützalpe, 2300—2470 m.; zahl-

reich, in sehr schönen Exemplaren auf der „Lungauer Kalkspitz“ (Grenze zwischen Salzburg und Steiermark), 2460 m.; Gipfel des Geissteins bei Mittersill im Pinzgau und spärlich am Gipfel des Reitereck bei Malta in Kärnthen, 2780 m.

19. *Barbula canescens* Bruch. Haidenberg bei Marburg in Steiermark, 550 m.

20. *Barbula bicolor* Br. et Sch. Sinabell im Dachsteingebirge bei Schladming, Steiermark, 2100 m., an Kalkfelsen.

21. *Barbula squarrosa* Brid. Steril an mehreren Lokalitäten in Unter-Steiermark.

22. *Cinclidotus riparius* Hst. In schönen Fruchtexemplaren am Ufer der Mur bei Leoben, Steiermark, 550 m.

23. *Grimmia sphaerica* Schpr. Alpe Eisenhut bei Turrach in Steiermark, circa 2000 m., auf Thonschieferfelsen. — Wir haben dieses Moos zwar nicht gesehen, allein Juratzka hat es noch untersucht und die Bestimmung bestätigt. Jedenfalls wurde diese Seltenheit zum ersten Male in solcher Höhe gesammelt.

24. *Grimmia anodon* Br. et Sch. Auch diese Art, noch selten in den Alpen beobachtet, scheint sich hier nur sehr dürftig zu entwickeln: auf dem Eisenhut bei Turrach und im Lungau auf der Lanschützalpe bei St. Michael; Keeskar im Pinzgau, 2600 m.

25. *Grimmia apiculata* Hsch. In zahlreichen Exemplaren, von musterhafter Schönheit, liegt dieses seltene Hochalpenmoos von folgenden Stationen vor: Hexstein und Wildkarstein bei Schladming in Steiermark, 2300—2400 m.; Pihaperspitze bei Mittersill im Pinzgau, 2450 m., — und von mehreren Lokalitäten aus dem Lungau und aus Kärnthen.

26. *Grimmia Holleri* Mdo. Auf der Pihaperspitze bei Mittersill im Pinzgau, circa 2450 m.

27. *Grimmia Tergestina* Tomm. Schieferfelsen in der Umgebung von Muhr im Lungau, circa 1200 m.

28. *Grimmia montana* Br. et Sch. Eine Novität für das Gebiet! Auf Schieferfelsen bei Einach nächst Stadl in Steiermark.

29. *Grimmia sulcata* Saut. In schönen Fruchtexemplaren von der Würflinger Höhe bei Stadl, vom Rothkofel und Eisenhut bei Turrach in Steiermark, 2100—2400 m.

30. *Grimmia unicolor* Grev. Keeskar im Ober-Sulzbachthal, Pinzgau, 2600 m.; Maltathal in Kärnthen, 2000 m., steril.

31. *Zygodon Novelli* Schpr., β. *alpinus*. An Buchen im Thale von Radmer bei Eisenerz in Steiermark, selten und im sterilen Zustande.

32. *Orthotrichum Schubartianum* Lor. Gneissblöcke im Gössgraben im Maltathal in Kärnthen, circa 1300 m. — Diese seltene Art wird von Dr. Venturi als Varietät zu *O. urnigerum* Myr. gezogen, welcher Ansicht auch der Sammler sich anschliesst.

33. *Encalypta apophysata* N. et H. Am Eisenhut bei Turrach in Steiermark und auf dem Schrovin bei St. Michael im Lungau, 2000—2200 m., Alpe Pihaper bei Mittersill im Pinzgau, circa 2200 m.

34. *Dissodon Hornschuchii* Grev. et Arn. Im Lungau an 4 neuen Stationen: Lanschützalpe, Kareck, Grosseck und Storz, 2300—2450 m.; Faschaunerneck bei Malta in Kärnthen, 2650 m.; Alpe Schiedeck, in den Schieferalpen von Schladming in Steiermark, 2300 m., und im Pinzgau auf dem Stubenkogel bei Mittersill, circa 2530 m.

35. *Tetraplodon urceolatus* Br. et Sch. In Prachtexemplaren an 5 neuen Stationen der Lungauer Alpen 2300—2500 m.; Maltathal in Kärnthen, 2500 m.

36. *Webera pulchella* Hdw. Zahlreich im Bürgerwald bei Leoben in Steiermark, 700—800 m.

37. *Bryum arcticum* R. Br. In den Lungauer und steierischen Alpen mehrfach gesammelt.

38. *Bryum Sauteri* Br. et Sch. Rothgüldenthal im Lungau, 1650 m., von J. B. Förster gesammelt; Adambaueralpe bei Muhr und bei Schladming (800 m.) in Steiermark. — Ueberall sehr selten!

39. *Bryum Mildeanum* Jur. In schönen Fruchtexemplaren mehrfach im Maltathal in Kärnthen, zwischen 800 und 1000 m.

40. *Bryum Funckii* Schwgr. Ziemlich selten an kalkigen Bergabhängen um Leoben in Steiermark, circa 600 m.

41. *Bryum Blindii* Br. et Sch. Auf Schieferfelsen im Walcherngraben bei Oeblarn in Steiermark, bei 750 m. Höhe spärlich.

42. *Bryum elegans* Nees. Kalkfelsen am Noyerberg bei Steinach in Steiermark, 1200 m.

43. *Bryum concinnatum* Spce. An zahlreichen Stationen der Alpen des Lungaus und der Steiermark, von 1000—2400 m., jedoch meist spärlich in den Rasen anderer Moose.

44. *Mnium riparium* Mitt. Fruchtend im Gössgraben bei Leoben in Steiermark, 700—800 m.

45. *Mnium lycopodioides* Hook. Kärnthen: in einem Walde des Maltathals, circa 1000 m., c. fruct.

46. *Mnium cinclidioides* Blytt. Seebachthal bei Murau in Steiermark und im Saumoos bei St. Michael im Lungau, 1040—1700 m., weibliche Pflanzen! Neu für das Gebiet.

47. *Mnium subglobosum* Br. et Sch. Gleichfalls neu für das Gebiet, und gewiss eine sehr merkwürdige Erscheinung, dass eine nordische Art, die vielleicht im Rhön- und Fichtelgebirge die südlichste Grenze zu haben schien, in den steierischen Alpen auftritt. Hier sammelte sie J. B. am Lasaberg an der Grenze zwischen Steiermark und Salzburg, circa 1870 m., in wenigen Fruchträschen.

48. *Mnium hymenophylloides* Hübn. Kalkfelsen in der „Klamm“ im Tragöss, Steiermark, sehr selten, zuerst vom verstorbenen E. Berroyer aufgefunden.

49. *Oreas Martiana* Hsch. Nicht nur in Steiermark, sondern auch im Lungau und Pinzgau auf so vielen Alpengipfeln von J. B. beobachtet, dass die einzelne Aufzählung der Localitäten wohl zu weit führen würde. Stets in wahren Prachtexemplaren fruchtbedeckt!

50. *Bartramia subulata* Br. et Sch. Von dieser Art gilt dasselbe.

51. *Conostomum boreale* Dicks. In guten Fruchtexemplaren auf den Krahbergzinken bei Schladming in Steiermark, 1900 m.

52. *Timmia norvegica* Zett. Steiermark: in prachtvollen, grossen Rasen auf der Alpe Hochschwab und der Alpe Zeinitzkampel bei Kallwang, 1700—2000 m., auf grasigem Boden nahe dem „Kreuzteich“ bei Oberort im Tragöss, circa 700 m. — An den Exemplaren von letzterem Standort finden sich die seither noch unbekannt gebliebenen männlichen Blüthen!

53. *Anacamptodon splachnoides* Fröl. Prachtvoll fruchtend, in grossen Rasen, an Buchen bei Cilli, Steiermark, 700—800 m., und auf dem Berge Gora bei Gonobitz in Unter-Steiermark 500—700 m.

54. *Myurella apiculata* Hübn. c. fruct! Spärlich auf einem Kalkfelsen unterhalb des Radstadter Tauern, 1375 m.

55. *Anomodon rostratus* Hdw. An mehreren Stellen in Steiermark, auf Kalkfelsen, 500—900 m.

56. *Anomodon apiculatus* Br. et Sch. Hornblendefelsen im Bachergebirge in der Umgebung von Marburg in Steiermark, circa 800 m., steril. Neu für das Gebiet!

57. *Thuidium decipiens* De Not. Fruchtexemplare dieser in Steiermark steril mehrfach beobachteten Art sammelte J. B. am Kalbling bei Admont, 1500 m. und am Hieseleck im Tragöss, 900—1000 m.

58. *Orthothecium chryseum* Schwgr. Auf dem Hexstein und Hochgölling bei Schladming in Steiermark, 2600—2700 m., steril.

59. *Brachythecium collinum* Schleich. An mehreren Stationen in den Lungauer und steierischen Alpen.

60. *Brachythecium olympicum* Jur. Diese grosse Seltenheit entdeckte J. B. an einem 2. Standorte in Steiermark, resp. Europa: auf Glimmerschieferfelsen bei Leoben, 1200—1300 m., in wenigen Fruchträschen.

61. *Brachythecium trachypodium* Brid. In den Lungauer Alpen, an 4 Localitäten.

62. *Brachythecium Geheebii* Milde. Diese Art, schon früher in Steiermark gesammelt, findet sich auch in Kärnthen: Maltathal.

63. *Brachythecium glaciale* Br. et Sch. Kärnthen: auf der Hühnersberger Alpe bei Gmünd, 2500 m. circa, steril. Aus Steiermarks Alpen wurde das Moos mehrfach mitgebracht, auch fertil.

64. *Brachythecium? cirrhosum* Schwgr. (*Eurhynchium Vaucheri*, γ. *cirrhosum* Jur.). In ausgezeichnet schönen, grossen, ganz reinen Rasen an vielen Localitäten der Alpen im Lungau, Pinzgau und in Steiermark gesammelt.

65. *Eurhynchium velutinoides* Bruch. Auf Gneissfelsen im Bachergebirge bei Marburg und im Bürgerwald bei Leoben in Steiermark, 800—900 m., in guten Fruchtexemplaren.

66. *Plagiothecium neckeroideum* Schpr. Steiermark: im Preuneggthal bei Schladming, circa 1500 m.

67. *Amblystegium Sprucei* Bruch. Mehrfach in Steiermarks Alpen, steril, 500—2200 m.

68. *Hypnum Sauteri* Br. et Sch. Süd-Steiermark: an Kalksteinen am Wotschberg bei Pöltschach, circa 900 m., am 17. Mai 1880 in wenigen Räschen gesammelt.

69. *Hypnum fertile* Sendt. Reichlich, in schönen Fruchtexemplaren, in Süd-Steiermark: Sillouetzberg bei Hörberg und Wachberg bei Montpreis, 700—800 m., an faulenden Baumstämmen.

70. *Hypnum imponens* Hdw. Im Lichtenwald in Steiermark, als neu für das Gebiet.

71. *Hypnum dolomiticum* Milde. Steiermark: in den Schieferalpen von Irdning, 1900—2200 m; auf Kalkschieferfelsen am Gumpeneck, in den Sölker Alpen, 2220 m. Hier am Gumpeneck war es, wo J. B. am 31. Juli 1877 die bisher noch unbekannten Fruchtkapseln auffand. Dieselben, bereits entdeckelt, sind aufrecht und cylindrisch.

72. *Hypnum curvicaule* Jur. Mehrfach in den Alpen der Steiermark und des Pinzgaus.

73. *Hypnum molle* Dicks. Steril in Gebirgsbächen (2300 m.) bei Schladming in Steiermark.

74. *Hypnum alpinum* Schpr. Fruchtend in einem Bergbach des Moritzenthals im Lungau, circa 1900 m.

75. *Hypnum Breidleri* Jur. Neue Standorte sind für diese schöne Art zu verzeichnen: Seethal im Lungau, 1200—2000 m., und Umgebung von Turrach, Steiermark.

76. *Sphagnum Lindbergii* Schpr. In einem Sumpfe am Lasaberg bei Stadl in Steiermark, nahe der Salzburger Grenze, circa 1870 m., in zahlreichen, sterilen Exemplaren. — Ohne Zweifel die südlichste Station für diese schöne Art des Nordens.

Personalnachricht.

Soeben erhalten wir die betrübende Nachricht von dem Ableben des k. k. Bez.-Arztes Dr. Anton Sauter in Salzburg, welcher daselbst am 6. April, 81 Jahre alt, verschieden ist. Der Verlebte war ein alter treuer Freund der Flora und ihres Begründers Hoppe.

Redacteur: Dr. Singer. Druck der F. Neubauer'schen Buchdruckerei (F. Huber) in Regensburg.

FLORA.

64. Jahrgang.

№ 11. Regensburg, 11. April 1881.

Inhalt. W. Behrens: Die Ansichten der Griechen und Römer über die Sexualität der Pflanzen. (Schluss.) — Dr. F. Arnold: Lichenologische Fragmente. (Fortsetzung.)

Die Ansichten der Griechen und Römer über die Sexualität der Pflanzen.

Von

Wilhelm Behrens.

(Schluss.)

Herodot und mit ihm zahlreiche Andere glaubten nun dass bei der Befruchtung der Dattelpalme etwas ähnliches vor sich gehe, wie bei der Caprification der zahmen Feige (*συκῆ*); dass bei dieser wie bei jener derselbe Process einer Fruchtbildung vorangehen müsse; dass auch bei der Dattelpalme die männlichen Blüten kleine Insecten *ψῆνες* erzeugten, welche das Reifen der Frucht vermittelten.[16])

Theophrastos vergleicht wie Herodot die Bestäubung der Palmen mit der Caprification und nennt sie daher *ὀλυνθάζειν*, jedoch nur der Aehnlichkeit wegen, *ἐκ τῆς ὁμοιότητος*, wie er nachdrücklichst bemerkt; es ist bei ihm von der Mitwirkung eines Insectes auch nicht die Rede. Er erzählt, es gäbe zwei Arten Dattelpalmen, der erste und hauptsächlichste Unterschied beider bestände darin, dass die einen Früchte tragen, die anderen nicht. Ferner seien unter den fruchttragenden die

männlichen und weiblichen verschieden. Dieser Unterschied läge darin, dass der männliche Baum zuerst eine Blüte aus der Scheide treibt, der weibliche aber sogleich eine langgestreckte Frucht.[17]) — Weiter unten führt er dann aus: „Bei den Datteln besteht das Hilfsmittel (d. h. die Caprification) darin, dass man die männliche Blüte der weiblichen nähert; denn jene macht, *dass die Früchte dauern und reif werden. Dies nennen Einige* der Aehnlichkeit wegen *ὀλυνθάζειν*. Es geschieht aber auf folgende Weise: Blüht die männliche Pflanze, so schneidet man die Blütenscheide ab, und schüttelt sie sogleich, wie sie ist, mit der Wolle, der Blüte und der Scheide auf die weibliche Frucht. Diese, so behandelt, dauert dann aus und fällt nicht ab. Es scheint aber auf zweierlei Weise die männliche Blüte der weiblichen zu nützen (denn weiblich nennt man die fruchttragende Palme), entweder durch Begattung oder auf andere Weise.“[18])

Wenn wir die hier angeführten Stellen des Theophrastos mit dem Ausspruche des Herodot vergleichen, so finden wir in jenen allerdings in soferne mehr Klarheit, als dort geahnt wird, dass es Theile der männlichen Blüte selbst seien, und nicht aus derselben hervorkriechende Insecten, welche bei der Fruchtbildung der weiblichen wirksam sind. Der Schluss des Citirten lehrt uns aber, wie wenig Mühe sich Theophrast gab, eine ausreichende Erklärung vorzubringen. Im Ganzen können wir sagen, dass selbst dem Theophrastos der Geschlechtsvorgang der Pflanzen ganz dunkel geblieben ist, wie auch die Kenntnis der Fortpflanzungsorgane bei ihm mangelt. *Blüte und Frucht sind ihm gar nicht in Relation stehend*; er sagt gleich zu Anfang seines Werkes, manche Pflanzen trügen unter der Erde Früchte, andere in der Luft; manche Blätter besässen einen Blattstiel, andere nicht. Dann heisst es: „So verhält es sich auch mit den Blumen, von denen einige um die Frucht herstehen, andere anders.“[19]) Endlich vermissen wir bei ihm jede Vorstellung von der Verschiedenheit der sexuellen und der vegetativen Fortpflanzung, wie z. B. aus folgendem Satze hervorgeht: „Die Verhältnisse des Sprossens scheinen dieselben zu sein. Denn auch diese Fortpflanzung ist um der Zeugung willen.“[20])

Wir übergehen nun alle die gelegentlichen Aussprüche griechischer und lateinischer Dichter, die uns in Hexametern, in alcäischen und anderen Versmassen Andeutungen über das

Geschlecht der Pflanzen geben, denn sie haben für uns absolut keinen Werth; wir wenden uns vielmehr zu des Plinius' colossalem Werke, der Historia mundi oder Historia naturalis. Dieses Werk ist für uns von grösster Bedeutung, denn es ist bekanntlich eine Encyclopädie des damaligen naturwissenschaftlichen Gesammtwissens, deren Inhalt etwa 50 n. Chr. aus — wie Plinius selbst sagt — mehr als zweitausend verschiedenen Schriften zusammengetragen wurde. Da uns diese Quellenschriften bis auf ein ganz geringes Minimum nicht erhalten sind, so liegt die Wichtigkeit der Naturgeschichte von Plinius auf der Hand. Zwar dürfen wir in derselben keine eigenen Beobachtungen über die Geschlechtlichkeit der Pflanzen erwarten, es sind auch zum Theil nur des Theophrastos' Aussprüche, die uns hier wiederholt werden, aber die Art und Weise, wie sie vorgetragen werden, beweist uns doch, dass die Geschlechtlichkeit der Pflanzen dazumal bei Gärtnern, Medicinern und anderen Pflanzenkundigen eine fast ausgemachte Sache war.

Bei Plinius wird es zum ersten Male klar ausgesprochen, dass es der Blütenstaub (pulvis) ist, welcher den Anstoss zur Fruchtbildung giebt; das Ausstreuen desselben auf der Narbe resp. der weiblichen Blüte wird ohne Weiteres mit dem thierischen oder menschlichen Begattungsacte (coïtus) verglichen, während bei Theophrast die männliche Blüte der weiblichen durch Begattung (μῖξις) oder auf andere Weise nützt. Auch nimmt Plinius ein doppeltes Geschlecht für alle Pflanzen in Anspruch, während Theophrast dasselbe nur für die Dattelpalme und einige andere Gewächse gelten lassen will. Einige bezügliche interessante Stellen des Plinius sind die folgenden, welche ich versuche, hier in möglichst wörtlicher und dem Sinne entsprechender Uebersetzung wiederzugeben.

Es heisst bei Plinius XIII. 4, wo von den Palmen, ihrer Natur und ihren Arten (De palmis et natura earum et generibus) gehandelt wird, folgendermassen:

„Dass den Bäumen, vielleicht sogar allen, welche die Erde erzeugt, und auch den Kräutern ein doppeltes Geschlecht zukäme, berichten die grössten Naturkundigen, was im ganzen genug sein mag, an diesem Orte gesagt zu werden; es ist aber nirgends deutlicher, als bei [unsern in Rede stehenden] Bäumen. Das

Männchen blüht auf einer jungen Palme; der weibliche Baum sprosst nur, ohne Blüte, nach Art einer Aehre, bei beiden aber entsteht zuerst das Fleisch der Frucht, und erst nachher ein Holztheil darin: das ist ihr Same; als Beweis kann angeführt werden, dass junge [Früchte] ohne diesen [letzteren] auf ein und demselben Palmenstamme gefunden werden.“ [21])

In demselben Capitel erfahren wir weiter unten über das Geschlecht der Dattelpalme noch folgendes:

„Uebrigens versichern sie,“ [nämlich die scenitischen Araber, in deren Bereich die Dattelpalme wild wächst], „dass in einem von selbst gewachsenen Walde die weiblichen Bäume ohne die Männchen keine Frucht erzeugen, und dass viele hangende [Weibchen] um die einzelnen Männchen ihre schmeichelnden Zweige neigen; dass dieses durch die aufgerichteten [Zweige] starr, durch Anwehen selbst durch Ansehen und durch Blütenstaub die übrigen befruchte; werde ein solcher Baum umgehauen, so seien nachher die verwittweten Weibchen unfruchtbar. Die Empfindung der geschlechtlichen Liebe ist [bei ihnen] so gross, dass auch von den Menschen [für sie] ein Begattungsact ausgedacht ist, durch die männliche Blüte und den Flaum, freilich nur durch auf die Weibchen ausgestreuten Blütenstaub.“ [22])

Im nächsten Capitel werden dann beiläufig einige Bäume aufgezählt, welche ein doppeltes Geschlecht besitzen, so die Terebinthe und der Rhus; es findet sich dabei aber auch viel Falsches.

Ein eigener Abschnitt (XV, 19) ist der wilden Feige und der Caprification gewidmet (De caprifico et caprificatione). Plinius knüpft in demselben vorzüglich an die schon von Theophrast hervorgehobenen Momente an; zu verkennen ist jedoch nicht, dass er die ganze Angelegenheit präciser erzählt, es kommt ihm auch, wie schon angedeutet, gar nicht mehr der Gedanke, die Caprification mit der Befruchtung bei der Dattelpalme zu vergleichen, auch nicht einmal der Aehnlichkeit wegen. Originell freilich ist der Grund, welchen er für den Vorgang der Caprification angiebt; er sagt: „Caprificus wird eine Art der wilden Feigen genannt, welche nie reift, sondern welche anderen zuertheilt, was sie selbst nicht besitzt, da ja der Uebergang der Ursachen natürlich ist und aus verwesenden Stoffen irgend etwas erzeugt wird“ (!)[23]) — Später (XVII, 27) kommt er nochmals kurz auf die Caprification zurück.

Aber auch Plinius weiss nicht, dass die Blüte und die Frucht zwei unzertrennliche Pflanzenorgane sind. Hierfür füge ich eine andere Stelle (XVI, 25) an, die in mehrfacher Beziehung interessant ist und die zugleich einen Hauch von dem elegisch-poëtischen Zuge trägt, der sich so häufig durch seine Darstellungen hindurchzieht; sie lautet: „Die jährliche Ordnung der Natur ist aber so beschaffen. Die erste Empfängnis findet statt, wenn der Westwind zu wehen beginnt, etwa um den achten Tag des Februars. Durch diesen werden alle Lebewesen, die aus der Erde ihr Leben haben, befruchtet, so wie wir es bereits von den Stuten in Spanien gesagt haben. Dies ist der erzeugende Hauch der Welt, der seinen Namen vom Brüten hat, wie Einige meinen; er weht genau von Westen her, den Frühling beginnend. Die Landleute nennen es die Brunstzeit, da die Natur begierig ist Samen zu empfangen, und sie allen Saaten Leben einhaucht. Sie [die Pflanzen oder die Bäume] werden an verschiedenen Tagen befruchtet und jeder nach seiner Natur, einige schnell wie die Thiere, manche langsamer und tragen [gleichsam] schwanger die Geburt länger in sich, was man daher das Ausschlagen (germinatio) nennt; sie gebären aber wenn sie blühen und diese Blüte besteht aus zerplatzten kleinen Geburtshäuten; aber die Weiterentwicklung findet in der Frucht statt (sed educatio in pomo est), auch dieses [ist] eine Art Ausschlagen ..... [, die Aufgabe der Bäume]. Die Blüte ist das Anzeichen des vollen Frühlings und des neugeborenen Jahres, die Blüte ist die Freude der Bäume. Dann zeigen sie sich neu und anders als sie [bis dahin] sind, dann schwelgen sie in verschiedenen Farbenzeichnungen bis zum Wettstreite. Aber auch dieses ist vielen versagt; nämlich nicht alle blühen und einige sind traurig und empfinden nicht die Freuden der Jahreszeit. Denn weder die Lorbeereiche, noch die Pinie, die Lärche, die Fichte erfreuen sich irgend einer Blüte und verheissen die jährlichen Geburten der Früchte durch buntfarbige Botschaft, auch die zahmen und wilden Feigen [blühen] nicht; sogleich nämlich erzeugen sie eine Frucht an Stelle der Blüte. Bei den Feigen sind auch die Fehlgeburten merkwürdig, welche nie reif werden; auch die Wachholder blühen nicht. Einige sagen, es gäbe zwei Geschlechter derselben: der eine soll blühen und nicht [Früchte] tragen, der aber, welcher nicht blüht, trage sofort anschwellende Beeren, welche zwei Jahre lang sitzen bleiben; doch das ist

falsch, alle sehen finster aus. So ist auch das Geschick vieler Menschen ohne Blüte.“ [24]) —

Wenn wir nun nach der Aufzählung dieser zahlreichen Stellen aus den Werken der Alten unsere Meinung über ihre Auffassung des Vorganges anfügen wollen, so müssen wir allerdings zugestehen, dass ihnen eine Sexualität bei den Pflanzen keineswegs wie ein Unding vorkam. Ja es scheint sogar, dass man, in späterer Zeit wenigstens, einen sexuellen Process bei den Gewächsen annahm. Dieses ist um so merkwürdiger, als ja das gesammte Mittelalter absolut nichts von einem solchen wissen wollte. Freilich dürfen wir bei den Alten keine experimentellen Studien erwarten, welche zum Beweis desselben unternommen wurden. Die Geschlechtlichkeit der Pflanzen erscheint uns bei den Alten mehr als eine philosophische Idee, die durch Analogieschluss — von den Thieren ausgehend — construirt worden war. Und auch durch die Aussprüche der Alten wird das Verdienst des Rudolph Jakob Camerarius [25]) des Entdeckers der Pflanzensexualität, nicht im geringsten geschmälert. Bis zu seinem Auftreten drehten sich bezügliche Auseinandersetzungen einzig und allein um die alte Geschichte von der „liebenden Dattelpalme“, und noch 1553 besang Jovianus Pontanus dieselbe in einigen schönen, der antiken Form sich nähernden Stanzen, die es verdienen, nicht vergessen zu werden. Mit ihnen [26]) will ich den vorliegenden kleinen Aufsatz beschliessen:

Brundusii latis longe viret ardua terris
  Arbor Idumaeis usque petita locis.
Altera Hydruntinis in saltibus aemula Palmae,
  Illa virum referens, haec muliebre decus.
Non uno crevere solo, distantibus agris,
  Nulla loci facies, nec socialis amor.
Permansit sine prole diu, sine fructibus arbor
  Utraque, frondosis et sine fruge comis.
Ast postquam patulos fuderunt brachia ramos,
  Coepere et coelo liberiore frui,
Frondosique apices se conspexere, virique
  Illa sui vultus, conjugis ille suae
Hausere et blandum venis sitientibus ignem,
  Optatos foetus sponte tulere sua:
Ornarunt ramos gemmis, mirabile dictu,
  Implevere suos melle liquente favos.

Anmerkungen.

[16]) Bodaeus a Stapel commentirt (l. c. p. 115 Sp. 2) die vielerorts citirte Ansicht des Herodot folgendermassen: „Vides Lector palmam prorsus unam eandemque rem Herodoto esse. Eodem modo vult fructum palmae ficusque maturescere opera culicum. Hos, inquit, è palma mare egredi, ac penetrare in foeminae fructum, ac ita praestare ne decidant. Monstra haec videntur. Sed antiquissimo historico nihil derogatum volo. Nemo facilè negabit, Theophrasto hac in re majorem deberi fidem, quam Herodoto. Historicus Herodotus; Botanicus Theophrastus: cuilibet vero in sua arte credendum. Theophrastus in ficu et palma *ὁμοιότητα* agnoscit, non *ταυτότητα*. Ficus, quidem beneficio culicum qui è caprifico exeunt, juvari docet; tum ut citius maturetur fructus, tum ut tenacius adhaereat, nec facilè labatur. Quod autem in ficu praestat culex, hoc eodem auctore in palma perficit sexus ratio; qui veluti coïtus maris cum foemina. Quod ipsum tamen *ὀλυνθάζειν* vocabatur, ob quandam similitudinem. Foeminae ergo palmae, mas dat quod fructus ejus non decidant, sed maturescant. Ficis vero hoc tribuunt culices e caprifico. Eundem tam in ficu quam in palma vides effectum, sed à diversa causa proficiscentem; Utrumque tamen dicebant *ὀλυνθάζειν, ἐκ τῆς ὁμοιότητος*, similitudine; sed haec non in causa, sed effectu. Nullus ergo *ψὴν* in dactylo masculo, ut in caprifico.“ Man vergleiche hierzu die Replik von Pontedera (l. c. pag. 168 ff.) aus dem Jahre 1720 (!).

[17]) Theophrastos l. c. II. 6: „*Γένη δὲ τῶν φοινίκων ἐστὶ πλείω· πρῶτον μὲν καὶ ὥσπερ ἐν μεγίστῃ διαφορᾷ τὸ μὲν κάρπιμον τὸ δὲ ἄκαρπον, ἐξ ὧν οἱ περὶ Βάβυλῶνα τάς τε κλίνας καὶ τἆλλα σκεύη ποιοῦνται. Ἔπειτα τῶν καρπίμων οἱ μὲν ἄρρενες αἱ δὲ θήλειαι· διαφέρουσι δὲ ἀλλήλων, ᾗ αὐ ὁ μὲν ἄρρην ἄνθος πρῶτος φέρει ἐπὶ τῆς σπάθης ἡ δὲ θήλεια καρπὸν εὐθὺ μικρόν.*“, — Andere Lesarten haben am Schluss *μικρόν*. — Mit den ersten, nicht fruchttragenden (*ἄκαρπος*) Palmen ist jedenfalls Chamaerops gemeint; hierüber bei Sprengel (l. c. p. 76 Bd. II.) nichts.

[18]) Theophrastos l. c. II, 8: „*Τοῖς δὲ φοίνιξιν αἱ ἀπὸ τῶν ἀρρένων πρὸς τοὺς θήλεις· οὗτοι γάρ εἰσιν οἱ ἐπιμένειν ποιοῦντες καὶ ἐκπέττειν, ὃ καλοῦσί τινες ἐκ τῆς ὁμοιότητος ὀλυνθάζειν. Γίνεται δὲ τὸνδε τὸν τρόπον. Ὅταν ἀνθῇ τὸ ἄρρεν*

ἀποτέμνουσι τὴν σπάθην ἐφ' ἧς τὸ ἄνθος εὐθὺς ὥσπερ ἔχει, τὸν τε χνοῦν καὶ τὸ ἄνθος καὶ τον κονιορτὸν κατασείουσι κατὰ τοῦ καρποῦ τῆς θηλείας· κἂν τοῦτο πάθῃ διατηρεῖ καὶ οὐκ ἀποβάλλει. Φαίνεται δ' ἀμφοῖν ἀπὸ τοῦ ἄρρενος τοῖς θήλεσι βοήθεια γίνεσθαι· θῆλυ γὰρ καλοῦσι τὸ καρποφόρον· ἀλλ' ἡ μὲν οἷον μίξις· ἡ δὲ κατ' ἄλλον τρόπον.“ — Gaza übersetzt übrigens (bei Bodaeus l. c. p. 113) den Schluss folgendermassen: Unde fit, ut bifario adjumento mas esse foeminae valeat. Fructiferam enim foeminam vocant. Sed alterum veluti coïtus: alterum ratione alia contingit.“

[19]) Theophrastos l. c. I, 1: „*Καὶ ἐπὶ τῶν ἀνθέων ὁμοίως· τὰ μὲν γὰρ περὶ αὐτὸν τὸν καρπὸν τὰ δὲ ἄλλως.*“

[20]) Theophrastos l. c. I, 1: „*Ἔοικε δὲ παραπλησίως καὶ τὰ περὶ τὴν βλάστησιν ἔχειν. Ἡ γάρ τοι βλάστησις γενέσεως χάριν ἐστὶ τῆς τελείας.*“

[21]) C. Plinii Naturalis historiae ed. Sillig, vol. II pag. 375: „Arboribus, immo potius omnibus quae terra gignat herbisque etiam utrumque esse sexum diligentissimi naturae tradunt, quod in plenum satis sit dixisse hoc in loco; nullis tamen arboribus manifestius. Mas in palmite floret, femina citra florem germinat tantum spicae modo, utrisque autem prima nascitur pomi caro, postea lignum intus hoc est semen eius; argumentum, quod parvae sine hoc reperiuntur in eodem palmite.“ — Die in den meisten, zumal älteren Ausgaben sich findende Lesart: „foemina citra florem germinat tantum spinae modo“ (cfr. C. Plinii Hist. mundi ed. Gelenius 1554 p. 228) wurde verworfen, weil sie keinen Sinn giebt. — Im Folgenden „utrisque autem prima nascitur“ bleibt das utrisque (in anderen Ausgaben utriusque) sachlich immer unverständlich.

[22]) Sillig l. c. pag. 376: „Cetero sine maribus non gignere feminas sponte edito nemore confirmant, circaque singulos pluris nutare in eum pronas blandioribus comis; illum erectis hispidum adflatu visuque ipso et pulvere etiam reliquas maritare, huius arbore excisa viduas post sterilescere feminas. Adeoque est veneris intellectus ut coitus etiam excogitatus sit ab homine e maribus flore ac lanugine, interim vero tantum pulvere insperso feminis.“ — Bei den Worten viduas post etc. macht Sillig folgende Note: „Servavi scripturam vulgatam, sed perquam mihi est probabile omisso adverbio post legendum esse viduvio, quae vox hucusque tantum ex Sidonio Apollinari epist. 6, 2 et inscriptione ap. Donat. cl. 10 nr. 51 innotuit.“ —

Die Variante etiam feminas maritare, welche von Sachs (l. c. pag. 408) und früher auch von mir (Gesch. d. Bestäubungstheorie p. 5) als die beste citirt wurde, ist verworfen, da sie sich in den meisten Codices nicht findet. — Ueber lanugo vergl. oben Theophrast.

[23]) Sillig l. c. p. 468: „Caprificus vocatur e silvestri genere ficus numquam maturescens sed quod ipse non habet aliis tribuens, quoniam est naturalis causarum transitus atque e putrescentibus generatur aliquid.“

[24]) Sillig l. c., vol. III. pag. 24. f. „Ordo autem naturae annuus ita se habet. Primus est conceptus flare incipiente vento favonio ex a. d. fere VI idus Februari. Hoc maritantur vivescentia e terra, quippe cum etiam equae in Hispania, ut diximus. Hic est genitalis spiritus mundi a fovendo dictus, ut quidam existumare; flat ab occasu aequinoctiali ver inchoans. Catlitionem rustici vocant, gestiente natura semina accipere eaque animam ferente omnibus satis. Concipiunt variis diebus et pro sua quaeque natura, alia protinus, ut animalia, tardius aliqua et diutius gravida partus gerunt, quod germinatio ideo vocatur; pariunt vero cum florent flosque ille ruptis constat utriculis; sed educatio in pomo est; hoc et germinatio, laborum. Flos est pleni veris indicium et anni renascentis, flos gaudium arborum. Tunc se novas aliasque quam sunt ostendunt, tunc variis colorum picturis in certamen iusque luxuriant. Sed hoc negatum plerisque; non enim omnes florent, et sunt tristes quaeque non sentiant gaudia annorum. Nam neque ilex picea, larix, pinus ullo flore exhilarantur natalisve pomorum' annuos versicolori nuntio promittunt, nec fici atque caprifici; protinus enim fructum pro flore gignunt. In ficis mirabiles sunt et abortus qui numquam maturescunt; nec iuniperi florent. Quidam earum duo genera tradunt: alteram florere nec ferre, quae vero non floreat, ferre protinus bacis nascentibus quae biennio haereant; sed id falsum, omnibusque his dura facies semper. Sic et hominum multis fortuna sine flore est.“ — Hinter concipiunt muss ein plantae oder arbores ergänzt werden, wie das folgende ergiebt. — germinatio ist entschieden das Treiben der Knospen, wahrscheinlich der Blütenknospen. — Sed educatio in pomo est; hoc et germinatio, laborum. Die erste Hälfte lässt keinen anderen Sinn zu wie den oben gegebenen; in einer alten deutschen Pliniusausgabe aus dem vorigen Jahrhundert fand ich sie so

übersetzt: „Aber die Erziehung liegt im Obste“(!). In das Folgende ist kein Sinn hineinzubringen, zwei andere Lesarten würden ihn aber sofort klar stellen, nämlich est et hoc ut germinatio arborum oder hoc et germinatio, labor arborum. — Unter ilex ist Quercus Ilex L. zu verstehen. — Die ganze Stelle findet sich im Mittelalter häufig in botanischen Werken citirt; noch bei Cesalpin (De plantis libri XVI) spielt der Favonius eine grosse Rolle. Ein Seitenstück zu dem Anfange bietet Horaz' liebliches Frühlingslied (Carminum I, 4), welches beginnt:

Solvitur acris hiems grata vice veris et Favoni
Trahuntque siccas machinae carinas;
Ac neque iam stabulis gaudet pecus aut arator igni,
Nec prata canis albicant pruinis.

[25]) R. J. Camerarii De sexu plantarum epistola; Tubing. 1694. — Später wieder herausgegeben von Gmelin in: Sermo academicus de novorum vegetabilium post creationem divinam exortu; Tub. 1749.

[26]) Citirt. Bodaeus a Stapel l. c. pag. 103, Pontedera l. c. pag. 163, Poggioli Lavori in opere di scienze naturali. Roma 1880 pag. 46 f.

Lichenologische Fragmente.

Von Dr. F. Arnold.

XXIV.

(Fortsetzung.)

III. 64. *Lich. tenuissimus* Dicks.: in muris et glareosis.

a) Das in Göttingen vorhandene Exemplar ist der sterile Thallus von *Leplogium atrocaeruleum* Hall., *lacerum* Sw. var. *pulvinatum* Hoff. Germ. 1795 p. 104, Arn. Flora 1867 p. 121, exs. Schaer. 406 (non in omnibus coll.), M. Nest. 637 (*Lept. sinuat.* Huds. admixt.), Hepp 929, Zw. 173 sin., Trevis. 237, Olivier 21; (Malbr. 102 meae coll. est *Lept. atrocaer.* lacer.).

b) Nach Ach. univ. 659, Schaer. spic. 519 gehört Schl. II. 64 zu *Leptog. tenuissimum* (Dcks.); exs. Fries suec. 304, praeterea Flora 1867 p. 123.

III. 65. *Lich. atroprasinus* S.: ad rupes in M. Foaly — gehört zu *Collema multifidum* (Scop.).

a) Ach. univ. 637 bezeichnet dieses Exsicc. als *Coll. melaenum* Ach. b. *marginale* (Huds.);
b) Schaer. spic. 532 als *Coll. multifid. γ. complicat.* Schl. b. *granulosum* Schaer.,
c) und in der Enum. 255 als *Coll. multif.* a. *complicat.* Schl. f. *papulosum* Schaer.
d) Das Göttinger Exemplar ist die compacte und sterile Hochalpenform, welché auf alpinen Kalkbergen hie und da vorkommt und welche ich in anderen Exsicc., als bei Schl. II. 65 nicht gesehen habe.

III. 66. *Lich. spadochrous* Ehr.: ad rupes alpinas: comp. Ach. univ. 229. Das Göttinger Exemplar ist sterile *Gyroph. hirsuta* (Ach.) a. *vestita* Th. Fries Sc. 155, Flora 1880 p. 572, Floerke Berl. Magaz. 1810 p. 66, 67.

III. 67. *Lich. madreporaeformis* Wulf.: Haller nr. 1962: in summo monte Letschersberg — ist sterile *Dufourea madr.*: comp. Ach. univ. 525, Schaer. En. 14; exs.: Schaer. 85, Arn. 447 a, b; Rabh. 753, Erb. cr. it. I. 1416; Müller in Flora 1870 p. 321 (pl. fructifera), 1871 p. 391, Nyl. Flora 1871 p. 298.

Für diese Flechte ist der von Schleicher aufgestellte Name der älteste und auch allgemein anerkannte: Nyl. syn. 287, recogn. Ramal. 78.

Dagegen hat Wulfen den von Dillenius t. 16 f. 28 zur Beschreibung der *Clad. Papillaria* (Ehr. 1783) gebrauchten Ausdruck: Madreporae instar nascens in den Collect. III. 1789 p. 105 ganz richtig, wenn gleich erst nach Ehrharts Benennung auf diese *Clad. Papill.* angewendet.

III. 68. *Lich. hyppotrichoides* Web. ist, wie aus der Beschreibung von Web. spic. 231 hervorgeht, keine Flechte; ich habe das weder von Ach. noch Schaer. erwähnte Exsiccat von Schleicher nicht gesehen.

III. 69. *Lich. capitatus* S.: ad saxa in Valle Saas — ist *Ramal. tinctoria* (Web.) f. *capitata* Ach., Nyl. Recogn. Ram. 51: laciniae apicibus obtusis, capitato-sorediosis. Ich finde das Exsicc. nur bei Schaer. spic. 498 erwähnt. Ob der Name *capit.* von Schleicher oder Ach. zuerst aufgestellt wurde, lässt sich aus Ach. univ. 601, syn. 295 nicht erkennen.

III. 70. *Lich. inflatus* S.: in M. Sylvio ad rupes — ist *Placodium alphoplacum* (Whbg. 1803) f. *inflatum* Schl. in Schrad. Journ. I. 2. 1806 p. 197; comp. Ach. univ. 428, Schaer. spic. 414, Enum. 61. Die Wahlenb. Pflanze habe ich nicht gesehen;

nach Th. Fries Sc. 230 ist f. *inflat.* nur wenig davon verschieden. Nyl. Scand. 152 bemerkt: *L. inflatus* Schl. non differt.

Schleich. II. 70: thallus K rubesc. (vide Nyl. Flora 1873 p. 18) stimmt mit den Exsicc.: Funck 595, Schaer. 330, Hepp 621, Rabh. 325, Anzi m. r. 162, Erb. cr. it. I. 34, Schweiz. Cr. 463 überein.

III. 71. *Lich. caeruleobadius* S.: ad saxa et truncos in valle Servan — ist *Pannaria caeruleobadia* Schl. 1806 = *conoplea* Pers. in Ach. univ. 1810 p. 467; comp. Schaer. spic. 462, Enum. 36. Das Göttinger Exemplar ist steril.

Ueber die sonstigen Synonyme dieser Flechte vgl. Schaer. spic. 462, 447.

III. 72. *Lich. omphalodes* Wulf.: ad rupes in M. d'Ervignon — ist *Imbric. saxat.* v. *panniformis* Ach. meth. 1803 p. 204, wie auch Ach. univ. 469, und Schaer. spic. 456 bestätigen.

Das Exsicc. Schl. II. 72 stimmt mit Schaer. 364, M. Nest. 738, Hepp 864, Koerb. 243, Arn. 339, Rabhst. 407, Anzi 294, Erb. cr. it. I. 67, Norrlin Fenn. 24, Roum. 41 überein; (Fries suec. 168 sin. inf., Hepp. 861: f. *crinalis* Hepp: ciliis nigris parum diversa).

L. omphalod. Wulf. in Jacq. Coll. II. p. 196, t. 15 f. 2 dagegen gehört zu *Parm. pulverulenta* (Schreb.).

III. 73. *Lich. candidus* Web.: ad rupes calcareas. Comp. Ach. univ. 212.

Schleicher hat hier zwei Arten ausgegeben:

a) das typische *Thalloidima candid.* (Web.),

b) und *Thall. rosulatum* Anzi anal. 1868 p. 13, comp. Arn. Tirol XXI. p. 131. — Das Schleicher'sche Exemplar: thallus albidus, minutissime verruculosus, apoth. epruinosa, hyp. pallidum, vix luteolum, sporae fusif., 1 septat., 0,020—24 mm. lg., 0,003 mm. lat. stimmt mit den von Anzi und in den Tiroler Alpen gesammelten Exemplaren überein.

Beide Arten sind bei dem in Göttingen vorhandenen Exemplare vertreten.

III. 74. *Lich. coccodes* Ach.: ad asseres prope Bex — ist der sterile Thallus von *Pertusaria coccodes* (Ach. 1798) an altem Bretterholze: thallus K lutesc., deinde ferrugineo rubesc.; comp. Ach. univ. 579.

III. 75. *Lich. valesiacus* S.: ad rupes inter vineas Vallesiae — ist *Urceolaria ocellata* (Vill. 1789): comp. Ach. univ. 360, Schaer. spic. 76.

Der von Villars aufgestellte Name (vide Nyl. Flora 1863 p. 234) ist älter als *L. vales.* Schl. (1806) und *L. Villarsii* Ach. (1810). Die Flechte ist bisher nur in folgenden Exsicc. enthalten: Schaer. 477, M. N. 942, Mass. 140, Rabh. 122, Anzi Etr. 48, Erb. cr. it. I. 72, II. 616, Roumeg. 259, (Desmaz. 542, 1142 sec. Nyl. et Lamy).

III. 76. *Lich. decolorans* Ehr.: in torfaceis et ligno putrido — ist die normale *Biatora granulosa* (Ehr.).

Es wird daran festzuhalten sein, dass *Lich. granulosus* Ehr. exs. 145 (1785): apoth. carnea, livida, rufesc. vel fusca und *Lich. escharoides* Ehr. exs. 313 (1793): apoth. confluentia nigricantia die ältesten Benennungen sind. Der Abbildung der *Biat. granulosa* in Hoffm. Pl. L. t. 30 fig. 3 liegen Ehrhart'sche Exemplare zu Grunde. *Patellaria decolorans* Hoff. Pl. L. p. 54 tab. 39 fig. 2 stammt erst aus dem Jahre 1794. Die hier von Hoffm. gegebene Beschreibung umfasst jene beiden Formen von Ehr., die Abbildung t. 39 fig. 2 dagegen entspricht, gleichwie t. 30 fig. 3 der *granulosa* Ehr. Ach. hat seine in der Lich. univ. aufgestellten Ansichten später in der Synopsis erheblich geändert; das Nähere hierüber ist in Th. Fries Scand. 443 enthalten. Das Exsicc. von Schleicher ist in Ach. univ. 384 erwähnt.

III. 77. *Opegr. macrocarpa* Pers. in cortice arborum: comp. Ach. univ. 266. Das Göttinger Exemplar enthält wie schon oben ad Schl. I. 67 erwähnt wurde, die beiden Formen der *Graphis scripta* (L.): f. *typographa* Willd. an Rinde von *Cerasus* und f. *serpentina* Ach. nr. c (disco lato, caesiopruinoso).

III. 100. *Racodium rupestre* β. Pers. wird von Schleicher als Alge betrachtet; mir ist diese auch bei Ach. und Schaer. nicht erwähnte Pflanze unbekannt.

III. 65. *Lich. granulosus* Bernh.: Hall. nr. 2034?: ad rupes humidas.

a) Ach. univ. 650 bezeichnet dieses Exsiccat als *Collema furvum* Ach.,
b) Schaer. spic. 541 als *Coll. granosum* (W.) a. *vulgare* Sch.,
c) Das Göttinger Exemplar ist gleichfalls *Coll. granosum* Schaer. spic. 540; *C. auriculat.* Nyl. syn. 106. Diese Art ist stets mit Sicherheit an dem von Nyl. angegeben Merkmale: lamina tenuis thalli jodo mox sanguineorubens zu erkennen. Es lassen sich mehrere habituelle Unterformen unterscheiden, insbesondere:

a) thallo sicco crassiore, magis papuloso: exs. Schl. III. 65, (Flot. 139 non vidi); Trevis. 167, Arn. 867: praeterea Flora 1867 p. 133;
b) thallo sicco tenuiore, sublaevi: *membranac.* Kplhbr. et *corticolum* Anzi: comp. Flora 1867 p. 133.

Zu *C. granosum* gehört wohl auch *Lich. pulcher* Leers Herborn. 1775, Ach. univ. 648. Hierüber hat Meyer auf einer in seinem Herbare zu Göttingen noch vorhandenen Etiquette bemerkt: „ist der ächte *L. pulch.* Leers, den ich selbst an den von ihm bezeichneten Orten bei Dillenburg gesammelt habe, wo kein anderer ihm ähnlicher wächst". Die bei diesem Zettel befindliche Flechte aber ist der sterile Thallus von *Collema granosum* Schaer. (thallo crassiore).

III. 66. *Lich. microcarpus* L.: Aux Plans in ramis pineis.
a) Ach. univ. 646 und Schaer. spic. 525 erklären dieses Exsiccat als *Synechobl. nigrescens* (Huds.) = *Vespert.* Lghtf.
b) In Göttingen ist dasselbe doppelt vorhanden; beide Exemplare sind ein an dünnen Fichtenzweigen wachsender *Synechoblastus*: planta ad ramulos tenues crescens pulvinulos format; thallus non radiatim rugatus nec platylobatus; apoth. numerosa, leviter convexa, margine tenui, sporae aciculares, subrectae, 7—9 septat., 0,054—60 mm. lg., 0,004 mm. lat. Somit habituell ein *Synech. aggregatus*, nach der Gestalt der Sporen aber in den Formenkreis des *S. nigresc.* gehörig.

III. 67. *L. miniati* L. var. *polyphylla*: comp. Ach. univ. 303, Schaer. spic. 564. Ich habe dieses Exemplar nicht gesehen.

III. 68. *Lich. corallinus* Wulf.: ad rupes — ist *Pertusaria corall.* (L.) Arn., Th. Fries Scand. 319: comp. Schaer. spic. 557.

Das Göttinger Exemplar ist steril: C—, K intense lutesc., hyphae non amyloid.; dabei befindet sich jedoch wohl nur durch einen Zufall hinzugekommen, ein kleines Exemplar der *Pertus. pseudocorallina* Sw. = *Westringii* Ach., Th. Fries Sc. 320, Nyl. Flora 1873 p. 70: thallus K lut., mox rubesc.

III. 69. *L. barbatus* L.: die Ansichten von Ach. univ. 624, Schaer. spic. 507 stimmen nicht überein, ich habe das Exsiccat nicht gesehen.

III. 70. *L. fluviatilis* Web.; auch dieses Exemplar ist mir bis jetzt unbekannt geblieben und ich kann nicht beurtheilen, ob dasselbe zu *Endoc. aquatic.* (Weis) oder zum alpinen *End. rivulorum* Arn. gehört. Comp. Ach. univ. 304, Schaer. spic. 553.

III. 71. *Lich. alboniger* S.: comp. Ach. univ. 491, Schaer. spic. 438, Enum. 41. Diese jedenfalls interessante Flechte ist mir bis jetzt nicht zu Gesicht gekommen, sie wird aber, wie ich nicht bezweifle, im Herb. Meyer zu Göttingen noch aufzufinden sein.

III. 72. *Lich. chrysoleucus* Smith: ad rupes alpinas in Vallesia superiore — ist *Placodium chrysol.* a. *rubinum* Vill., Th. Fries Sc. 224: comp. Ach. univ. 411, Schaer. spic. 435.

III. 73. *Lich. vesicularis* Ach.: in glareosis adque rupes — ist das normale *Thalloidima caeruleonigr., vesiculare*: comp. Ach. univ. 213; exs.: Ehr. 206 p. p., Funck 319, Fr. suec. 313, Rchb. Schb. 54, Bohler 67, Hampe 58, Crombie 179, Trevis. 248 (f. *teretoc.*), Roum. 83; (Westend. 517. Flot. 240, Desmaz. 1129, Larbal. 34 non vidi); praeterea Arn. XVI. Tirol p. 403.

III. 74. *Lich. luridus* Sw.; Hall. n. 2031: ad rupes — ist *Psora lurida* (Sw.) comp. Ach. univ. 213, Schaer. spic. 553.

III. 75. *Lich. squalidus* S.: in rupibus alpinis Vallis Servan — ist *Toninia squalida* (Schl.): comp. Ach. univ. 169, Schaer. spic. 122, Enum. 100.

Das Göttinger Exemplar stimmt mit den Exsicc. Schaer. 170, Hepp 123 (Anzi 138), Rabh. 636 (mea coll.), sowie mit anderen Originalexemplaren von Schleicher (Herb. v. Zwackh) überein: thallus sordide cervinus plus minus rugosoplicatus, apoth. atra, nuda, intus K—, ep. sordide obscure fusco-smaragd., ac. nitric., leviter roseoviolasc., hym. incolor, jodo caerul., paraph. apice paullo articulatae et sordide viridulo-fuscesc., clavatae, hyp. subincolor, sporae rectiusc., acicul., plus minus distincte 7 septatae, 0,030—39 mm. lg., 0,003—4 mm. lat., 8 in asco.

Ton. squalida v. *virescens* Hepp in Schweiz. Crypt. exs. 473 (thallus albidocinerasc., ep. obscure viride, ac. nitr. roseoviol., hyp. pallide luteolum, spor. 3—5 sept., 0,030—36 mm. lg., 0,003—4 mm. lat.) — thalli colore differt.

Magis distat *Ton. squalida*: Norrlin L. Fenn. exs. 190 propter spor. 3 sept., breviores, 0,024 mm. lg., 0,003 mm. lat.

Psora tabacina (Ram. in D.C. Fl. Franc. 1805 p. 367); exs.: Schaer. 621, Mass. 52, Rabh. 179, Anzi m. r. 243, Erb. cr. it. II. 515, Roumeg. 265, (Garov. 79 sec. Mass. sched. p. 49) besitzt zwar einige habituelle Aehnlichkeit mit *T. squalida*, ist jedoch schon durch den dunkler braunrothen Thallus, das dunklere Epith. fuscofuligin. und die einzelligen Sporen wesentlich verschieden.

Auf dem Thallus dieser *Psora* wächst sehr häufig ein kleiner Parasit: *Pharcidia tabacinae* m.: apoth. punctiformia, semiemersa, atra, hym. absque paraph., sporae incol., elongato-oblongae, 1 sept., regulariter 3 septat. cum 4 guttulis, 0,010—12 mm. lg., 0,003 mm. lat., 8 in ascis medio inflatis.

III. 76. *Lich. tartareus* Wulf.: a Panerossaz ad rupes — ist *Psoroma Lamarckii* (D. C. 1805): comp. Ach. univ. 423, Schaer. spic. 431; exs. Schaer. 342, Hepp 617, Koerb. 66, 371.

Auf den, wie es scheint, ältesten Namen *Lich. tartareus* De Lam. 1789, Kplhbr. Gesch. II. p. 554 zurückzugreifen, besteht keine Ursache, da Lamarck und Wulfen, welche den *Lich. tartar.* L. (*Ochrolechia*) nicht aus Autopsie kannten, andere Flechten dafür gehalten haben.

III. 77. *Lich. glomeratus* S.: a Panerossaz ad terram.

Schleicher hat hier zwei Flechten ausgegeben:

a) *Pertus. glom.* Schl., Ach. univ. 310, Schaer. Enum. 230; exs. Schaer. 120, Hepp 681, Koerb. 59, Arn. 132 a, b; Anzi 227, Zw. 530;

b) *Aspic. verrucosa* Ach., worauf schon Schaer. spic. 564 aufmerksam gemacht hat. Hieher gehört das dürftige in Göttingen aufbewahrte sterile Exemplar: K—.

III. 78. *Opegrapha rubella* Pers.: ad cortices fraxini.

Schleicher hat hier verschiedene Arten vertheilt:

a) *Op. vulvella* Ach. var. *anachaena* Ach.: comp. Ach. univ. 252 (in cortice fagi).

b) *Op. varia* (Pers.) f. *diaphora* Ach.: hieher ein Göttinger Exemplar: thallus albidus, apoth. atra, nuda, elongata, hic inde breviora, sporae speciei, 5 septat., 0,027 mm. lg., 0,005 mm. lat.; spermog. dispersa, punctif., spermatia cyl., recta, 0,003—4 mm. lg., 0,001 mm. lat.;

c) *Op. vulgata* Ach. prodr. 1798 p. 21, univ. 255. Schaer. En. 154: hiezu gehört ein zweites in Göttingen vorhandenes Exemplar an der Rinde alter Tannen: thallus pallidus, subnullus, apoth. gracilia, linearielongata, sporae acicul., 5—7 septat., 0,024—26 mm. lg., 0,003 mm. lat.; spermog. non vidi: jene längst bekannte, an alten Fichten und Tannen häufige Flechte, welche auch von Nyl. Scand. 255 als *Op. vulgata* Ach. beschrieben ist.

d) Endlich ist noch die Notiz bei Ach. univ. 249. (*Op. rubella*) zu beachten.

III. 79. *Calic. sulphureum* Schrad. ist nach Ach. univ. 242, Schaer. spic. 553 die gewöhnliche *Coniocybe furfuracea* (L.); ich habe diese Nr. nicht gesehen.

(Fortsetzung folgt.)

Redacteur: Dr. Singer. Druck der F. Neubauer'schen Buchdruckerei (F. Huber) in Regensburg.

FLORA.

64. Jahrgang.

№ 12. **Regensburg, 21. April** **1881.**

Inhalt. W. Nylander: Addenda nova ad Lichenographiam europaeam. — Anbau-Versuche mit ausländischen Holzarten. Berichtigung. — Literatur.

Addenda nova ad Lichenographiam europaeam.

Continuatio sexta et tricesima. — Exponit W. Nylander.

1. *Lecanora albolutescens* Nyl.

Thallus albus tenuis subfarinaceus, nonnihil dispersus; apothecia aurantiaca prominula, faciei subbiatorinae, crasse marginata, margine extus thallino-albicante supraque aurantiaco; sporae placodiomorphae, longit. 0,015—18 millim., crassit. 0,007—10 millim., loculis utrinque amplis.

Supra saxa quartzosa ad Stocksfield, Northumberland in Anglia (W. Johnson).

Facile duceretur ad *L. pyraceam*, sed major, sporis majoribus. Apothecia latit. 0,5—0,7 millim.; epithecium inaequale. Forsan descendat a *L. Turneriana* Ach.

2. *Lecanora migdina* Nyl.

Thallus albidus, conferte granulato-inaequalis, sat tenuis, saepe nigro-limitatus; apothecia testaceo-pallida, nuda vel subcaesio-pruinosa (latit. 1—2 millim. vel variantia minora), margine thallino subcrenato cincta; sporae 8nae ellipsoideae, longit. 0,011—14 millim., crassit. 0,007 millim., paraphyses fere mediocres,

epithecium inspersum. Iodo thecae leviter coerulescentes, dein vinose fulvo-rubescentes.

Super corticem Rhododendri alpis Retyezát in Transsylvania (Lojka).

Affinis *L. chlaronae*, sed primo visu distincta thallo et margine apotheciorum crassioribus, etiam reactione hymenii iodo facile agnoscenda (thecis solis tum tinctis). Accedere etiam videatur ad *L. albellam*, sed similiter distat. Revera autem est modo var. vegetior *L. intumescentis* Reb. Spermatia arcuata, longit. 0,020—30 millim., crassit. 0,0005—6 millim.

3. *Lecanora elisa* Nyl.

Thallus albidus rimulosus tenuis rugoso-inaequalis, sorediis rotundatis depressulis exspersus; apothecia nigra vel fusco-nigra, lecideoidea, protrusa (latit. 0,4—0,9 millim.), convexula, saepe deformia, margine thallino vix nisi in juvenilibus basi conspiciendo; sporae 8nae ellipsoideae, longit. 0,009—0,011 millim., crassit. 0,004—5, paraphyses mediocres, epithecium ex apicibus incrassatis fuscescens. Iodo gelatina hymenialis coerulescens, dein vinose fulvo-rubescens.

Super ramulos *Pini Cembrae* infra alpem Retyazát in Transsylvania (Lojka).

Solam varietatem sistat *L. exspersae* Nyl. in Flora 1875, p. 443, apotheciis nigricantibus nudis. Thallus K lutescens. Epithecium (et praesertim perithecium parum evolutum) acido nitrico nonnihil rosello-tinctum. Spermatia recta vel rectiuscula, longit. 0,014—20 millim., crassit. 0,0006 millim.

4. *Lecanora rhagadiza* Nyl.

Thallus obscure olivaceo-cinerascens continuus inaequalis (crassit. 0,4—0,9 millim.), varie rhagadiose fissus; apothecia carneo-rufescentia innata concaviuscula vel plana (latit. 0,5 millim. vel minora); thecae myriosporae, sporae oblongo-bacillares, longit. circiter 0,0035 millim., crassit. circiter 0,0010 millim., paraphyses graciles (crassit. 0,001 millim.). Iodo gelatina hymenialis vinose fulvescens (hypothecium tum vulgo coerulescens).

Supra saxa arenaria humida in Anglia, Cumberland, ad Whitehaven (W. Johnson).

Species peculiaris prope *L. rufescentem* (Borr.) disponenda, sed notis allatis bene distincta.

5. *Pertusaria spilomanthodes* Nyl.

Thallus cinerascens rugoso-inaequalis rimoso-diffractus (crassit. 1 millim. vel tenuior, K flavens et deiu mox ferrugineo-croceus); apothecia nigricantia rugoso-difformia (latit. fere 1 mm. vel minora), innata in areolis thalli non prominulis, intus subincoloria; sporae 2nae olivaceo-nigrescentes (parum saepius obscuratae), longit. 0,090—0,130 millim., crassit. 0,055—85 millim. Iodo thecae praesertim coerulescentes.

Supra saxa granitica in Anglia, Cumberland, Ennerdale (W. Johnson.)

Species affinis *P. spilomanthae* Nyl., similiter insignis sporis K pulchre violacee tinctis, sed differt thallo cinereo et thecis bisporis (tamen thecae etiam 3—4-sporae aliquando occurrunt). Magis differt *P. urceolaria* Nyl. in Obs. Pyren. or. p. 70 thallo lutescenti-albido subpapilloso-scabriusculo, apotheciis urceolarii-formibus.

6. *Lecidea propinquata* Nyl.

Thallus albidus vel albido-virescens, tenuis, subgranulatus, vel subgranulato-inaequalis, hypothallo albo; apothecia fusca convexa immarginata (latit 0,4—0,7 millim.), intus sordide colorata, sporae 8nae oblongae simplices, longit. 0,010—14 millim., crassit. 0,0035—45 millim., paraphyses non discretae, epithecium leviter fuscescens, hypothecium incolor. Iodo gelatina hymenialis vinose fulvescens.

Supra corticem abietum in Tyrolia meridionali ad Predazzo (Arnold).

Datur in Arn. L. exs. no. 281, nominata: *B. mendax* Anzi, sed Lichen hujus nominis in Anzi L. rar. Lang. no. 168 est omnino alius apotheciis submarginatis, sporis uni-septatis etc. atque vix differens a *L. tricolore* With. At *L. propinquata* vere maxime affinis videtur *L. sylvanae* Krb. (etiam spermatiis, ni fallor, conveniens), apotheciis autem et sporis nonnihil majoribus, thallo magis albicante; forsan species distincta.

7. *Lecidea exsequens* Nyl.

Thallus macula albida indicatus; apothecia rufescentia convexula immarginata (latit. 0,4—0,5 millim.), intus pallida; sporae 8nae ellipsoideo-oblongae simplices, longit. 0,007—0,011 millim., crassit. circiter 0,0035 millim., paraphyses graciles, epithecium

lutescenti-inspersum, hypothecium incolor. Iodo gelatina hymenialis coerulescens, dein vinose fulvo-rubescens.

Supra lignum putrescens in Banatu (Lojka).

Affinis et similis *L. insequenti* Nyl. in Flora 1868, p. 474, textura, sporis et spermogoniis conveniens, at apothecia rufescentia, epithecio in lamina tenui viso insperso, nec paraphysibus clavatis (in *L. insequente* iis clava nuda.)

8. *Lecidea lacteola* Nyl.

Thallus albidus tenuis, minute subsquamulose adpresso-areolatus, passim subdispersus, hypothallo ullo vix visibili; apothecia nigra adnata plana (latit. 0,2—0,3 millim.), tenuiter marginata, intus cinerascentia; sporae 8nae ellipsoideae simplices longit. 0,010—12 millim., crassit. 0,006—7 millim., paraphyses discretae fere mediocres, epithecium et perithecium coerulescenti-obscurata, hypothecium leviter rufescens. Iodo gelatina hymenialis coerulescens, dein vinose fulvescens (thecae praesertim tinctae).

Supra saxa arenaria prope Heidelberg (von Zwackh).

Species sine ullo dubio bona, affinis *L. lacticolori* Arn. L. exs. 715, quae major, spermatiis longioribus etc. *L. latypiza* Nyl. jam differt spermatiis arcuatis. Thallus K leviter flavescens. Spermatia parum arcuata, longit. 0,010—12 millim., crassit. 0,0005 millim.

9. *Lecidea candidula* Nyl.

Thallus albus subfarinaceus tenuis continuus, obsolete rimulosus, determinatus; apothecia nigra caesio-suffusa innata planula submarginata minuta (latit. circiter 0,2 millim.), intus obscura; sporae 8nae fusco-nigrescentes ellipsoideae 1-septatae, longit. 0,008—0,011 millim., crassit. 0,005—6 millim., paraphyses submediocres, epithecium fusco-obscuratum, hypothecium dilute fusceseens (vel rufo-fuscescens), infra subincolor. Iodo gelatina hymenialis coerulescens, dein subsordide fulvescens.

Supra saxa calcareo-schistosa montis Cazaril prope Luchon in Pyrenaeis centralibus (legi jam 1853).

Species concinna accedens proxime ad *L. maritimam* (Bagl.), sed thallus K non tinctus et hypothecium dilutius. Ambabus paraphysum clavae aliquid coerulescentis inest, quare epithecium obscuratum acido nitrico purpurascit. Thallus I —. In *L. maritima* italica thallus ambitu passim obsolete subcrenulatus,

epithecium coerulescenti-obscuratum, sporae longit. 0,008—0,012 millim., crassit. 0,005—7 millim.

10. Lecidea indissimilis Nyl.

Thallus albidus tenuis rimoso-diffractus, ambitu nigro-limitatus; apothecia nigra plana adnata (latit. 0,5 millim. vel minora), marginata (juniora lecanoroidea), intus obscura; sporae 8nae fuscae ellipsoideae 1-septatae, longit. 0,010—12 millim., crassit. 0,005—6 millim., hypothecium nonnihil rufescenti-infuscatum. Iodo gelatina hymenialis intensive coerulescens (dein obscurata, thecis fulvo-violascentibus).

In Lusitania, prope Porto, supra saxa quartzosa (Newton).

Species arcte affinis *L. atroalbellae*, etiam thallo K e flavo rubente, sed medulla I non tincta. Hypothallus niger passim visibilis.

11. Lecidea sublesta Nyl.

Thallus plumbeo-obscuratus tenuis areolatus, areolis planis, subdispersus in hypothallo nigro; apothecia nigra, demum convexula immarginata (latit. 0,3—0,4 millim.), intus obscura; sporae 8nae nigrescentes oblongae 1-septatae, longit. 0,014—20 millim., crassit. 0,005—8 millim., epithecium et hypothecium nigricantia. Iodo gelatina hymenialis intensive coerulescens.

Supra saxa quartzosa prope Cauterets in Pyrenaeis (Lamy).

Species peculiaris in stirpe *L. atroalbae*, sporis parvis oblongis jam bene distincta. Thallus non K nec I tinctus. Paraphyses non regulares. Epithecium K nonnihil purpurascenti-reagens.

12. Verrucaria fraudulosa Nyl.

Thallus obscure olivaceo-virescens vel olivaceo-cinerascens, varie areolato-diffractus, areolis planiusculis inaequalibus, subdeterminatus vel varians indeterminatus (crassit. 0,5 millim. vel tenuior); apothecia pyrenio integre vel subintegre nigro, supra denudato convexe prominulo; sporae 8nae oblongae simplices, longit. 0,012—18 millim., crassit. 0,005—6 millim.

Supra saxa granitica ad Heidelberg (von Zwackh).

Indicatur in Zw. Enum. nominata „*V. lecideoides* Mass.“, sed ab hac differt thallo magis inaequali et sporis tenuioribus etc.: magis affinis vigetur *V. virenti* Nyl., sed areolae laeviusculae,

sporae tenuiores, etc. Gonidia majuscula. Hypothallo non nigro mox distat a *V. fuscella*.

13. *Verrucaria praemiscens* Nyl.

Thallus cinerascens tenuissimus continuus subopacus; apothecia nigra convexa subminuta (latit. circiter 0,25 millim.), pyrenio dimidiatim nigro; sporae 8nae incolores fusiformes 5—7-septatae, longit. 0,021—26 millim., crassit. 0,005—6 millim.

Supra saxa calcarea ad Thermas Herculis in Banatu (Lojka).

Species accedens versus *V. chloroticam*, sporarum septis numerosioribus jam distincta. Gonidia vix chroolepoidea, potius subglomerulata.

14. *Verrucaria interspersella* Nyl.

Thallus nullus; apothecia minutula nigra convexa (latit. 0,1—0,2 millim.), pyrenio integre nigro, tenui; sporae 8nae incolores oblongae 3-septatae in thecis oblongis, paraphyses parcissimae graciles.

Supra saxa arenaria ad Heidelberg (von Zwackh), socia *Thelocarpi intercepti*.

Facie *Verrucariae acrotellae* cujusdam, quasi *Thelocarpon* nigrum. E stirpe videtur *V. epidermidis*, vel facile fungillus.

15. *Verrucaria ambulatrix* Nyl.

Thallus nigrescens tenuissimus subgranulato-inaequalis, parcus vel sparsus, aut evanescens; apothecia nigra prominula minuta (latit. circiter 0,2 millim.), pyrenio integre nigro, supra (ostiolo) depressulo; sporae 8nae fuscae oblongae 3-septatae, longit. 0,011—12 millim., crassit. circiter 0,0045 millim., anaphyses breviusculae, paraphyses nullae. Iodo gelatina hymenialis dilutiuscule vinose rubescens.

Supra saxa arenaria aprica ad vias sylvae Fontisbellaqueae haud procul a via ferrea frequenter, sed sat sparsa (et socia *Lecideae nigroclavatae* saxicolae).

Species modesta, concinnula, comparabilis cum *Endococco triphracto* Nyl. et accedentibus, sed differt abunde thallo, apotheciis prominulis majoribus, pyrenio alio. Gonidia subglomerata, diametro transversali singulorum 0,007—9 millim.

Observationes.

Psorotichia gelatinosa Anzi Neosymb. n. 1 nihil rite evolutum sistit. Minime est *Collemopsis*, nam thallus gonidicus. Apothecia abortiva.

Collemopsis pictava Nyl. affinis est *P. frustulosae* Anzi Lañgob. no. 388. Etiam supra peribolum Fontebellaqueo (quoque plumbicola). Sporae longit. 0,009—0,011 millim., crassit. 0,007—9 millim.

Pyrenopsis sanguinea Anzi Neosymb. n. 2 vix ullo modo differt a *P. fuscatula* Nyl. Sporae longit. 0,008—0,011 millim., crassit. 0,004—5 millim. Iodo gelatina hymenialis coerulescens, dein fulvescens.

Lecanora fruticulosa Eversm. in Act. Acad. Leop. Carol. XV, 2, p. 352, optime fertilis mihi oblata e Sarepta in Rossia. Est propria species. Apothecia glauco-pruinosa terminalia plana (latit. fere 3 millim.), margine thallino crasso inaequali cincta. Sporae ellipsoideae, longit. 0,023—25 millim., crassit. circiter 0,018 millim. Spermatia acicularia recta, longit. 0,014—21 millim., crassit. 0,0005—6 millim. Haec species etiam in Algeria ad Constantine detecta fuit a cl. Reboud, sed sterilis. — Commentarium *Lichen esculentus* a v. Krempelhuber editum (1867) vix aliquid essentiale continet, quod non jam legitur in Nyl. Prodr. Gall. Alger. p. 83 et 84.

Lecanora cinerea var. *aquatica* Fr. est forma *Lecanorae subdepressae* Nyl.; sed *aquatica* Arn. L. exs. 668 pertinet ad *L. laevatam* (Ach.) spermatiis longis arcuatis facillime absoluteque distinctam et forsan ejusdem varietatem vel subspeciem sistit *candida* Anzi Catal. Sondr. p. 59 (spermatiis conveniens). Contra Arn. L. exs. 342 et 669 („*verruculosa*“ Kphb.) pertinent ad *L. subdepressam*.

Lecanora variolascens („*L. subfusca* var. *variolosa* Flot. ex Zw. hb.). Thallus albidus tenuissimus subgranulato-inaequalis, tenuiter pulveraceo-sorediosus, sorediis facile confluentibus subleprosus, K flavens; apothecia pallido-testacea (latit. fere 1 millim. vel minora), margine thallino subinvoluto et passim subcrenato, nonnihil difformia; sporae 8nae ellipsoideae simplices, longit. 0,009—0,011 millim., crassit. 0,005—7 millim., paraphyses gracilescentes apice non incrassatae, epithecium sublutescenti-inspersum. Iodo gelatina hymenialis vinose fulvescens (praecé-

dente coerulescentia), thecae praesertim tinctae. — Super corticem Carpini et Sorbi ad Heidelbergiam rara (v. Zwackh). — Affinis *L. intumescenti* et fortasse ejus varietas. Spermogonia non visa.

Ad *Lecanoram metaboloidem* Nyl. pertinet *Biatora sarcopsoides* Mass., Anzi Lich. rar. Venet. 61. Illud nomen *(metaboloides)* utut vastius et alium sensum habens praevaleat. Variat apotheciis dilutis pallidis convexis (f. *alabastriza*) supra lignum quercinum prope Heidelberg (v. Zwackh).

Lecanora sarcopis Whlnb. gelatinam hymenialem habet Iodo e coerulescente vinose fulvescentem, thecis praesertim tinctis et saepe coerulescentiam in apice persistentem offerentibus; inde *homopis* Nyl. in Flora 1872, p. 251, cum illa confluens et delenda. — *L. lygopis* Nyl. in Flora 1874, p. 309, arcte accedit ad *L. sarcopidem* forsanque sit subspecies; paraphyses crassiusculae articulatae clava fusca. Nomen *scotopis* Nyl. designat subspeciem *L. lygopidis* thallo evanescente super ligna in Finlandia obvia (analoga var. *ravidae* Ach. *sarcopidis*); apothecia carneofusca margine thallino tenui cincta.

Biatora amaurospoda Anzi Symb. n. 43 (1864) est *L. pullata* Norm. (1870). Spermatia acicularia recta vel rectiuscula, sat longa. Affinis est *B. rufofuscae* Anzi.

Ad *Lecideam lignariam* (Krb.) Arn. pertinet *L. plusiospora* Fr. fil.

Biatora Laureri Flot. in hb. Zw. (Flot. Lich. Flor. Siles. p. 50, sub *Zeora*). Thallus pallidus subrugosus inaequalis rimoso-diffractus (crassit. 0,5 millim. vel tenuior); apothecia testaceo-rufa vel carneo-rufa convexula (latit. circiter 0,5 millim.), intus basi fusca; sporae 8nae incolores oblongae simplices, longit. 0,012—16 millim., crassit. circiter 0,006 millim., paraphyses mediocres apice vix incrassatae, epithecium subincolor vel dilute subrufescens (non vel vix inspersum), hypothecium rufescens. Iodo thecae coerulescentes. Supra saxa granitica in Riesengebirge (Flotow). — Species peculiaris subaffinis *Lecideae Henricae* Larb., sed jam thallo alio. Thallus nec K, nec CaCl reagens; nec epithecium, nec hypothecium K reagentia. Spermatia arcuata, longit. 0,020—24 millim., crassit. 0,0006 millim.

Lecidea disjecta Nyl. Thallus albido-cinereus granulato-areolatus, areolis dispersis subpulvinatis (latit. 1 millim. vel saepius minoribus), passim minoribus et aggregatis; apothecia badiofusca plana marginata (latit. 0,5—0,9 millim.), rarius convexiu-

scula, intus albida, inter areolas thallinas saepius sparsa; sporae 8nae ellipsoideae simplices, longit. 0,010—14 millim., crassit. 0,005—7 millim., epithecium fuscescens, paraphyses non bene discretae. Iodo gelatina hymenialis coerulescens, deinde vinose fulvescens (sic praesertim thecae). — Supra saxa porphyrea sylvae prope Paneveggio in Tyrolia meridionali (Arnold). — Haecce in Arn. Ausfl. XXI, p. 10, memoratur sicut *Lecanora* affinis *cenisiae* Ach., at nullo modo eidem est comparabilis. Revera tangit *L. leucophaeam*, sin sit ejus var.[1]), acceditque ad var. *conglobatam* Flot., a qua differt praesertim thallo magis disperso. Thallus K non tingitur. Spermatia arcuata, longit. 0,016—21 millim., crassit. 0,0005 millim.

Lecidea gibberosa Ach., ex ipso specimine Schraderi, vix est nisi forma facile aggregato-deformis *Lecideae Cadubriae* Mass. Apotheciis fuscis epithecium acido nitrico rosello-tinctum. Iodo gelatina hymenialis coerulescens, dein vinose fulvescens. Gonidia passim in hypothecio versus perithecium. Epithecium saepe et perithecium subgranuloso-inspersa. Lignicolam etiam ad Helsingfors inveni. — *L. subinsequens* Nyl. quoque formam sistit *Lecideae Cadubriae.*

L. tenella Kullh. distinguenda est a *L. egenula* Nyl. in Flora 1865, p. 147, apud quam apothecia saepius majora (latit. 0,2—0,5 millim.), perithecio subcoerulescenti-nigrescente et epithecio (interrupte obscurato) acido nitrico pulchre violascentibus.

Ad *Lecideam Gagei* (Sm.) Hook. pertinet *B. Michelettiana* Mass., Anzi Lich. rar. Venet. 65. — *L. coracina* Mass. et *L. chalybeia* Borr.

---

[1]) Typis Lichenum rite consideratis concedatur haud exigua variabilitas secundum dissimilitudines stationum, quas occupant, quoad situm vel accessum lucis aut aquae vel humiditatis varios, vel quoad naturam substrati plus minusve hygroscopicam aut siccificam; accedit enim temperaturae diversitas. Fieri possit, propensionem certis substratis apud haud paucos Lichenes observandam maximo momento pendere a temperatura ambeunte aut quae substrato contingit. Facile quoque ex. gr. lapides nimis friabiles et calore solis perlibenter torrescentes (ut pumicem) Lichenum proles repellere videmus; verisimiliter incubationi sporarum parum conveniunt aut filamenta prothallina tenerrima ibi aegre prosperare possunt, aut aliae species tolerant quod aliae perferre non valent. Forsan quidem etiam facultas calorem absorbendi praestantior substrati calcarei causa sit praecipua cur hoc potissime Lichenes calcicolae proferat retineatque. Sic res plurimae agunt, quas subire haec vegetabilia coacta sunt et facillime conditionibus indigitatis varie transformari possunt praesertim species Lichenum crustaceorum maxime in potestate substrati siforum.

Lecidea inturgescens nomen attribuere venia sit *L. fumosae* var. *turgidulae* Anzi no. 280, quae sistat speciem distinctam (jam thalli badii squamulis et apotheciis convexis, facie fere *L. tubacinae*). Accedit proxime ad *L. segregulam*.

Lecidea polygonia (Flot.) dicenda est quae datur nomine *L. fumosa* var. *polygonia* in Flot. Lich. siles. no. 139. Est quasi *L. athrocarpa* Ach. sporis nonnihil minoribus praesertim differens. Eo pertinet (ad *L. polygoniam*) Arn. L. exs. 557. Sporae longit. 0,013—16 millim., crassit. 0,007—9 millim. Spermatia bacillaria recta, longit. 0,006—8 millim., crassit. 0,0007 millim. — *L. Helsingforsiensis* definita in Flora 1881, p. 4, jam differt apotheciis non innatis, paraphysibus crassioribus, etc.

Lecidea segregula f. *fuscior* thallo glauco-fuscescente magis contiguo-areolato, ad Heidelberg supra saxa arenaria (v. Zwackh). Sporae saepius oblongae, longit. 0,011—15 millim., crassit circiter 0,0045 millim.

„*Lecidea intumescens* Flot.“ in Lam. Catal. p. 127 [1]) allata, non est species ejus nominis Flotowii, sed est *L. fuscocinerea* Nyl. In Fr. fil. Lich. Scand. p. 528 de thallo dicitur: „reagentiis solitis insolitum colorem non obtinet“, quod omnino est male observatum et longissime a vero abest, nam medulla K optime fluvescit.

Lecidea griseo-atra (Flot.) Schaer. Enum. p. 101. Thallus plumbeo-cinerascens subverrucoso-concretus diffractus (crassit. circiter 0,5 millim.), planiusculus, varians tenuior; apothecia nigra plana (latit. 1 millim. vel minora), marginata (margine subflexuoso, interdum subcrenulato), intus medio albida; sporae 8nae oblongo-ellipsoideae, longit. 0,011—15 millim., crassit. 0,005—6 millim., paraphyses mediocres discretae, epithecium glaucescenti-obscuratum, hypothecium purpurascenti-fuscescens, perithecium extus subnigrescens. Iodo gelatina hymenialis coerulescens, coerulescentia subpersistente. — Supra saxa granitica in Sudetis (Flotow, Lich. siles. 210 A). — Facie est fere *L. inserenae*, mox vero distincta hypothecio alio etc. Hypothecium subpurpurascenti-fuscescens K magis purpurascens. Spermatia arcuata, longit. 0,024—34 millim., crassit. 0,0005 millim. Nullae reactiones thalli nec K, nec CaCl, nec I. Epithecium Acido nitrico leviter rosello-tinctum. Species est bene distincta in stirpe *L. parasemae*.

[1]) In quo volumine definitiones meae frequenter transcriptae haud parum deformatae inveniuntur.

Lecidea plumbea Garov., Anzi Langob. n. 154. Thallus plumbeo-cinerascens areolato-diffractus (crassit. 0,3—0,5 millim.), subnitidiusculus, determinatus; apothecia nigra, innata plana marginata, intus incoloria; sporae 8nae oblongo-ellipsoideae, longit. 0,009—0,011 millim., crassit. 0,004, paraphyses mediocres (crassit. circiter 0,002 millim.), articulatae, epithecium nigrescens, hypothecium tenue incolor. Iodo gelatina hymenialis coerulescens, dein thecae violacee tinctae. — Supra saxa schistosa in montibus Italiae borealis. — Affinis *L. inserenae*, sed variis notis distincta. — Epithecium Acido nitrico rosello-tinctum. Spermatia arcuata, longit. 0,018—24 millim., crassit. 0,0005 millim.

Superfluum fere sit hic notare, *Lecideam enteroleucam* tutissime concipiendam esse sensu, quam illi nomini dedi. Etiamsi Acharius *Melaspileam arthonioidem* subjunxerit (et quomodo apud veteres auctores determinationes omnino accuratae inveniri possunt?) hocce parvi est momenti, nam *L. enteroleuca* super „cortices et ligna semiputrida“ ab ipso indicatur, quod minime convenit Melaspileae illi, nisi pro parte. Ceteroquin determinationes Acharii et omnis traditio posterior congruunt cum conceptione nostra. Ita jam apud Flotow (Lich. siles. 104 „*L. enteroleuca* Ach. lignicola“, super lignum putrescens lecta, et 105, 106 saxicola) eam distributam videmus et similiter nominatam in herbariis virorum (ut Dufour, Mougeot), qui specimina sua ab Achario determinata obtinuerunt. *L. leptoderma* Dub. et *L. glabra* Kphb. pertinent ad *L. enteroleucam*. Sed animadvertendum est, ipsam *L. enteroleucam* vix sistere nisi subspeciem *L. euphoreae* Flk. D. L. 4 et Flot. L. siles. 125, teste similitudinis analyticae chemicaeque inter ambas; quoque *leucoplacoides* Nyl. var. est *L. euphoreae*.

Parum quoque differt comparanda *Lecidea parasema* Ach.[1]), Nyl. (*achrista* Smrf. Exs. 46, 47) et saxicola eadem *lalypea* (Ach.) a var. sua *elaeochroma* Ach.; haec *parasema* sic concepta omnibus suis formis facillime notis chemicis jamque thalli K (CaCl) aurantiaca reactione distinguenda. *L. dolosa* Ach., Whlnb., quoque

---

[1]) *L. parasema* Ach. L. U. pro maxima parte et formis suis primariis, ut varr. *elaeochroma* et *rugulosa*. Sed aeque atque in Nyl. Prodr. L. Scand. p. 216 nondum separari possunt quae chemice differunt, sic in hb. Acharii sub var. *rugulosa* occurunt et *L. parasema* et *L. euphorea*. *Patellaria glomerulosa* DC, ex speciminibus Dufourii (lichenistae Candollei, qui ipse Lichenes parum novit), potissime ad *L. parasemam* est ducenda (male eam retuli ad *euphoream*).

subspecies est *L. parasemae;* sed *L. alba* Schl. (forsitan *pulveracea* Flk., non autem Flot. Lich. siles. 102 A) diversa thallo tenuius pulveraceo, apotheciis hypothecio incolore etc., tamen affinis et reactione thallina congruens.

Lecidea goniophila Flk. nomen prius est *L. pungentis* Krb.

Lecidea sylvicola Flot. L. siles. 171 (1829) prius est quam *L. latens* Tayl. (1836). Cfr. Nyl. in Flora 1879 p. 361.

Lecidea petraea var. *soreumatica* Flot. L. siles. 179 est *Lecanora Bockii* Rod. thallo macro, sterili, soredioso. Thallus *Lecanorae atrocinereae* (Dicks.) etiam ob reactionem CaCl subsimilem est comparabilis.

Quum, sicut elucet saltem e Flot. L. siles. 173 A, nomine *L. petraea* var. fuscoatra f. *grandi* Flk. intelligitur etiam *L. Montagnei*, nec solum ea, cui retinui nomen *petraea* (sensu quidem Flotowiano), forsan proponere fas sit speciei, quam „*grandem*“ dicit cl. Arnold, nomen: *Lecidea parapetraea.*

Lecidea allothallina (*L. athallina* Mülleri microgonidiologi). Apothecia nigra plana (latit. 0,3—0,5 millim.), marginatula, intus obscura; sporae 8nae nigrescentes minutae, longit. 0,008—0,011 millim., crassit. 0,003—4 millim., paraphyses discretae molles apice incrassato electrino-rufo, hypothecium fuscescens. Iodo gelatina hymenialis bene coerulescens, dein thecae fulvo-violascentes (apice coerulescentia obscurata). — Parasita *Baeomycetis rufi* ad Heidelberg (v. Zwackh). — K epithecium chrysophanice reagens. Nomen „*athallina*“ ante alibi datum.

Stigmatidium circumscriptum f. *dendrizum*, apotheciis punctiformibus dendroidee subcontiguis et seriatis, super saxa quartzosa in insula Caesarea (Larbalestier). Sporae fuscae 5—7-septatae, longit. 0,018—23 millim., crassit. 0,006—7 millim. Iodo gelatina hymenialis vinose fulvescens (thecae rosello-tinctae).

Melaspilea mycetoides (*Buellia mycetoides* Anzi Anal. n. 48). Affinis est *M. furtivae* Nyl., sed facile distincta epithecio fusconigrescente (ex apicibus paraphysum obscure fuscis). Iodo gelatina hymenialis non tincta (e Iodo lutescens), solum protoplasma thecarum vinose fulvo-rubescens. Sporae 1-septatae, longit. 0,015—21 millim., crassit. 0,007—9 millim. — Supra corticem *Pini piceae* in regione Bormiensi (Anzi).

Odontotrema firmatum Nyl. Subsimile *Odontotremati subintegro* Nyl. in Flora 1867, p. 372, sed validius, apotheciis atris (latit. circiter 0,5 millim.), prominulis, sporis nonnihil majoribus (fusiformibus 3-septatis, longit. 0,020—24 millim., crassit. 0,006—7

millim). — Supra lignum pini vetustum in Scotia, Ben Lawers (Crombie).

Verrucaria fuscella Turn. etiam thallo tenuiore et nigricante obvenit, ex. gr. ad Parisios, tumque etiam facile distinguitur a *V. glaucina* Ach. sporis minoribus (longit. 0,010—16 millim., crassit. 0,005—6 millim.); datur in Arn. L. exs. no. 388. Dicatur var. *nigricans*. Confluat haec cum *V. polysticta* Borr.

Verrucaria delita Nyl. in Flora 1876, p. 310, f. *subcontinua*, thallo albido tenui ruguloso continuo, obsolete passim rimuloso, sporis longit. 0,028—38 millim., crassit. 0,011—15 millim. — Supra saxa granitica inundata infra alpem Retyezát in Transsylvania (Lojka). Est quasi *V. muralis* sporis longioribus.

Ad *Verrucariam incavatam* Nyl. in Mudd Br. Lich. p. 295 (non Nyl. Prodr. L. Scand.) pertinet *Sagedia Lariana* Anzi Anal. p. 21 (n. 57).

Verrucaria Hegetschweileri Krb. in hb. Hegetschw. Thallus cinerascens tenuissimus vel evanescens; apothecia pyrenio dimidiato-nigro (latit. 0,1—0,2 millim.), convexo; sporae 8nae ellipsoideae, longit. 0,014—16 millim., crassit. 0,007 millim. — Supra fagorum radices prope Zug in Helvetia (Hegetschweiler). — E stirpe *V. muralis*.

Verrucaria betularia Nyl. vix differat nisi sporis nonnihil minoribus a *V. fallaciosa* Stzb.

Endococcus erraticus * *microphorus* Nyl. sporis minoribus (longit. 0,004—7 millim., crassit. 0,002—3 millim.). — Supra varios Lichenes crustaceos in fere tota Europa. Datur in Anzi L. m. rar. no. 144.

Parisiis die 20 Martii.

Anbau-Versuche mit ausländischen Holzarten.

Berichtigung.

Das am 11. März 1881 erschienene Heft Nro. 8 der „Flora“ enthielt auf Seite 119 flg. einen von dem Herrn Professor Dr. Hartig in dem botanischen Verein zu München erstatteten Bericht über die zufolge Beschlusses des Vereins Deutscher forstlicher Versuchsanstalten im Deutschen Reiche anzustellenden Anbau-Versuche mit ausländischen Holzarten, welcher die von der Geschäftsleitung des Vereins (der Preussischen Versuchs-

anstalt) veranlasste statistische Erhebung über das Vorkommen jener Holzarten in Bezug auf Methode und Zweck einer abfälligen, meist auf unrichtigen Angaben beruhenden Kritik unterzieht.

Herr Hartig meint,

in dem statistischen Fragebogen sei die Hauptsache, nämlich Angaben über das Verhalten der Holzarten vergessen. Er halte deshalb die ganze statistische Erhebung für zwecklos. Auf Grund der einlaufenden Fragebogen solle das Ergebniss der in Deutschland vorgenommenen Anbau-Versuche festgestellt werden. Alsdann solle auf Grund der gewonnenen Resultate die Bestellung der Samenmengen und die Feststellung der Anbauorte erfolgen. In einer nachträglichen Bemerkung wird angegeben, dass die Auswahl der Sämereien nach Art und Menge lediglich dem Belieben des Samenhändlers Booth überlassen sei und dass man demnach wohl fragen dürfe, zu welchem Zwecke einige 1000 Menschen mit der Anstellung der statistischen Ermittelungen behelligt worden seien. Schliesslich wird die Hoffnung ausgesprochen, dass Bayern dem Beispiele Preussens, schon im Jahre 1881 mit den Anbau-Versuchen vorzugehen (die im Uebrigen von dem Referenten auf das Freudigste begrüsst würden) nicht folgen werde.

Zur Richtigstellung diene Folgendes:

Die statistische Erhebung über das Vorkommen ausländischer Waldbäume in Deutschland ist in der Versammlung des Vereins Deutscher forstlicher Versuchsanstalten de dato Baden-Baden 7. September 1880, bei welcher das Bayerische Bureau für forstliches Versuchswesen und forstliche Statistik vertreten war, nach den Anträgen der Preussischen Versuchsanstalt einstimmig beschlossen.

Die statistische Erhebung sollte lediglich das Vorkommen jener Holzarten in Deutschland, nicht zugleich das waldbauliche Verhalten feststellen. Die Erforschung des waldbaulichen Verhaltens ist Gegenstand einer besonderen, theils einmaligen, theils auf ständigen Probeflächen fortgesetzt vorzunehmenden Erhebung, über deren Methode und örtliche Ausführung der Verein Deutscher forstlicher Versuchsanstalten den einstimmig gefassten Beschlüssen gemäss bei der diesjährigen Versammlung verhandeln wird. Es würde ganz unzweckmässig gewesen sein, bei der statistischen Erhebung eine eingehende Darstellung des waldbaulichen Verhaltens zu verlangen. Die von Herrn Hartig vermisste Aeusserung über den Wuchs der Holzarten ist indessen, wie in

den Bemerkungen zu dem betreffenden Fragebogen ausdrücklich angegeben ist, dem freien Ermessen bei der Ausfüllung des Fragebogens überlassen.

Die statistische Erhebung wird nicht nur eine interessante Uebersicht über den Anbau ausländischer Holzarten in Bezug auf Umfang, Ort und Zeit gewähren, sondern sie soll auch die Grundlage für die Auswahl derjenigen Oertlichkeiten darbieten, an welchen demnächst die Erforschung des waldbaulichen Verhaltens vorzunehmen ist. Unrichtig ist die Angabe Hartig's, dass beabsichtigt worden sei, auf Grund der statistischen Erhebungen die Samenmengen von den einzelnen Holzarten zu bestellen und die Anbaureviere festzustellen. Daran hat Niemand gedacht. Die Badener Vereins-Verhandlungen, welche dem Bayerischen Bureau für forstliches Versuchswesen seitens der Geschäftsleitung bereits am 9. October v. Js. zugestellt worden sind, enthalten darüber kein Wort, ebensowenig die im Oktober-Hefte 1880 der Zeitschrift für Forst und Jagdwesen veröffentlichten Verhandlungen der Badener Vereins-Versammlung.

Unrichtig ist ferner die weitere Angabe des Herrn Professor Hartig, dass die Auswahl der Sämereien nach Art und Menge lediglich dem Belieben des Samenhändlers Booth überlassen sei. Die Bestimmung darüber bleibt den einzelnen Landes-Versuchsanstalten bezw. den Verwaltungs-Behörden überlassen. Welche Aufträge in dieser Hinsicht dem Herrn Booth seitens der Preussischen Forstverwaltung ertheilt worden sind, dürfte sich der Kenntniss des Herrn Hartig entziehen. Thatsache ist, dass zu dem dieserhalb mit Herrn Booth von dem Preussischen Ministerium für Landwirthschaft, Domänen und Forsten getroffenen Abkommen die Benutzung guter Samenjahre und die Berücksichtigung der einzelnen Holzarten nach ihrer Anbauwürdigkeit sicher gestellt ist.

Hiernach dürfte auch der Vorwurf der Uebereilung, welchen Herr Hartig in seinem Bericht auf Grund unrichtiger Information der Preussischen Forstverwaltung, wenngleich nicht ausgesprochener Massen, so doch dem Sinne nach macht, als durchaus grundlos in sich zerfallen.

Eberswalde, den 7. April 1881.

Die Geschäftsleitung
des Vereins Deutscher forstlicher Versuchs-Anstalten.
Danckelmann.

Literatur.

Die Naturgeschichte des Cajus Plinius Secundus. In's Deutsche übersetzt und mit Anmerkungen versehen von Prof. Dr. G. C. Wittstein in München. Lieferung I. Leipzig, Gressner u. Schramm, 1880. (Erscheint in ca. 12 Lfgn. à 2 Mk.)

Dr. Wittstein, welchem wir hier als Uebersetzer der Naturalis Historia des Plinius begegnen, vereint in sich das Vertrautsein einerseits mit naturwissenschaftlichen, andererseits philologischen Kenntnissen in einem solchen Maasse, dass wir uns nur freuen können über diese deutsche Bearbeitung eines Buches, das, wie kaum eines, Jahrhunderte hindurch ein Summarium naturgeschichtlichen Wissens bildete.

Nach einer Vorrede die im Wesentlichen Mittheilungen über die Lebensgeschichte des Plinius enthält, bietet die erste Lieferung von den 37 Büchern der „Naturgeschichte“: Buch I. Dedication an den Kaiser Titus, nebst Inhaltsverzeichniss der folgenden Bücher. Buch II. Kosmographie.

Deutsche Dendrologie. Systematische Uebersicht, Beschreibung, Kulturanweisung und Verwendung der in Deutschland ohne oder mit Decke aushaltenden Gehölze. Von W. Lauche. Mit 283 Holzschnitten. 8°. 727 S. Berlin, Wiegandt, Hempel & Parey, 1880.

Nach der im Vorworte ausgesprochenen Bestimmung des vorliegenden Buches soll dasselbe zunächst als Hifsmittel für den Unterricht an höheren Gärtner-Lehr- und landwirthschaftlichen Anstalten dienen, aber auch allen Freunden der praktischen Botanik in der im Titel angegebenen Richtung eine willkommene Gabe bieten.

Die Einleitung gibt, freilich etwas zu präcise (auf nur 40 Seiten), treffliche Winke und Anleitung über das Gesammtgebiet der Vermehrung, Kultur und Anwendung der Gehölze.

Den Hauptinhalt des Werkes bildet die Aufführung der einzelnen Gehölze — 86 Familien mit 251 Gattungen und ihren Arten. Von jeder Art sind in Kürze angegeben die wesentl. Merkmale, die wichtigsten Synonyme, Vaterland, Blüthezeit und Cultur.

Die beigegebenen vortrefflichen Holzschnitte erleichtern wesentlich die Bestimmung und erhöhen den Werth des Werkes, das alle Empfehlung in Fachkreisen verdient.

Redacteur: Dr. Singer. Druck der F. Neubauer'schen Buchdruckerei (F. Huber) in Regensburg.

FLORA.

64. Jahrgang.

№ 13. **Regensburg, 1. Mai** **1881.**

Inhalt. Dr. F. Arnold: Lichenologische Fragmente. (Schluss.) — Personalnachricht.

Lichenologische Fragmente.

Von Dr. F. Arnold.

XXIV.

(Schluss.)

Von den 23 Flechten der vierten Centurie habe ich 9 Arten bisher noch nicht gesehen.

IV. 35. *Pulveraria chlorina* Ach.: comp. Ach. univ. 662, Schaer. spic. 552.

IV. 36. *Variolaria discoidea* Ach.: comp. Ach. univ. 325.

IV. 37. *Opegrapha Cerasi* Pers.: auf der gedruckten Etiquette ist kein Standort angegeben. Das Göttinger Exemplar auf Kirschbaumrinde enthält die beiden Formen der *Graphis scripta* (L.): f. *Cerasi* Pers. und *pruinata* Pers.?, wie oben ad Schl. I. 67 erwähnt wurde. Comp. Ach. univ. 268, Schaer. Enum. 151.

IV. 38. *Lecidea parasema* Ach.: in cortice arborum — ist *Lecid. paras.* Ach., Nyl. und zwar die typische *α. limitata* (Scop.?) Ach. univ. 157, Schaer. spic. 554: thallus minute granulatus, sordide albidus, K vix mutatus, C—, apoth. subplana, atra, nuda, epith. glauc., hym. incol., paraph. laxiusc., hyp.

lutesc., sporae simplices, ovales, 0,012—14 mm. lg., 0,005—6 mm. lat., 8 in asco.

IV. 39. *Lecidea tigillaris* Ach.: comp. Ach. univ. 164. Im Staatsherbarium zu München befindet sich ein Exemplar aus dem Wallis (Herb. Carl Schimper), welches *Acolium tigillare* ist.

1. *Acol. tigillare* (Ach. 1798).

exs. Schleich. IV. 39, Schaer. 451, M. Nest. 1067, Flot. 12, Hepp 159, Zw. 284, Rabh. 214, 835; Anzi m. r. 44 A, B; Erb. cr. it. I. 124, Norrl. Fenn. 12, (Somft. 139 non vidi).

var. *prominulum* Nyl. syn. 1860 p. 165.

exs. Fellm. 20 (non vidi).

var. *ecrustaceum* Nyl. Scand. 1871 p. 46.

exs. Anzi 426.

2. *Acol. viridulum*; Fries 1817, Schaer. En. 165.

exs. Schaer. 295, Koerb. 351.

3. *Acol. lucidum* Th. Fries (in sched.).

4. *Acol. Notarisii* Tul. mem. 1852 p. 81, Laur. in Sturm D. Fl. II. 29 tab. 32 fig. E, Bischoff Krypt. fig. 2950 d.

exs. Fries suec. 151, Reichb. Schb. 56 (Nyl. syn. p. 165!), Breutel 405 (spec. sup. est planta spermogonifera, spermog. magna, apoth. abortivis similia, atra, spermatia elong. oblonga, 0,004 mm. lg., 0,0015 mm. lat., numerosa; spec. inf. c. apoth.); Rabhst. 42, Stenh. 222.

IV. 40. *Lecidea corallinoides* Ach.: comp. Ach. univ. 215.

IV. 41. *Verrucaria punctiformis* Ach.: comp. Ach. univ. 274, Schaer. spic. 564.

IV. 42. *Thelotrema perlusum* Ach.: in cortice fagi sylvatic.

a) Ach. univ. 309 bezeichnet diese Flechte als *Porina lejoplaca* Ach.;

b) Schaer. spic. 553 als *Pertus. communis* D.C.;

c) Das Göttinger Exemplar ist *Pertus. laevigata* Th. Fries (1860) Scand. 316 = *octospora* Nyl. Scand. 1861 p. 182, Lapp. Or. 141.

Pertus. alpina Hepp (1863) exs. 936, Schweiz. Cr. 480 verrucis magis confertis vix specifice diversa est. Rabhst. exs. 754 propter sporas quaternas est *Pertus. lejoplaca* (Ach.).

Die Schleicher'sche Pflanze gleicht habituell den nordischen Exemplaren apotheciis dispersis; ich beobachtete einen Schlauch mit 7 Sporen; sp. 0,060—66 mm. lg., 0,030—33 mm. lat.; ep. K —.

IV. 43. *Parmelia exigua* Ach.: in cortice *Pini Piceae.*

a) Ach. univ. 356 nennt die Schleicher'sche Pflanze *Lecan. periclea* c. exigua Ach.

b) Das Göttinger Exemplar stimmt jedoch mit der Beschreibung bei Ach. nicht vollständig überein.

Nachdem ich die mir bekannten *Rinodinae corticolae* mit Schl. IV. 43 verglichen hatte, gelangte ich zu folgenden Ergebnissen. Zunächst ist hervorzuheben, dass Ach., der mit staunenswerthem Scharfblick hier wie in so vielen Fällen im Wesentlichen das Richtige traf, in L. univ. zwei Arten: *periclea* und *sophodes*, jene mit den Varietäten *pinicola* und *exigua*, diese, *sophod.*, dagegen mit den 5 Formen *laevigata*, *pyrina*, *drymea*, *archaea* und *crenata* aufgestellt hat. *L. periclea* ist der Hauptsache nach die Pflanze mit blassem Thallus und weissgerandeten Apothecien, *sophodes* die Flechte mit dunklerem Thallus und dunkel berandeten Apothecien. Hält man nun hieran fest, so wird nicht nur die Stellung von *exigua* und *pyrina* klar, sondern es können auch auf der von Acharius univ. vorgezeichneten Grundlage die auf Rinde und Holz vorkommenden *Rinodinae* in ziemlich deutlich erkennbare Gruppen zerlegt werden.

Rinodinae corticolae et *lignic.*

I. Sporae maiores, 0,024—42 mm. lg., 0,012—16 mm. lat.

1. *archaea* Ach. meth. 1803 p. 156, Nyl. Scand. 159, Th. Fries Sc. 197.

exs.: Fries Suec. 100, (Norrlin Fenn. exs. 157 sec. meam coll. vix differt).

2. *crenata* Ach. univ. 358: comp. Th. Fries Scand. 206.

3. *succedens* Nyl. Lapp. Or. 1866 p. 131.

exs. Fellm. 111 (non vidi).

4. *corticola* Arn. Tirol XXI. p. 125 (1868): forsan a *R. succed.* (Nyl.) non diversa.

II. Sporae minores, 0,010—22—24 mm. lg., 0,006—12 mm. lat.

A. Epith. K vinose violasc.

5. *colobina* Ach. univ. 1810 p. 358, Th. Fries Sc. 205.

exs.: Hepp 55 dextr.; Mass. (293?) 294 A, C; B thall. steril.; Anzi 305; Rabh. 580, 965; Schweiz. Cr. 160; Erb. cr. it. I. 190; Zw. 581; Bad. Cr. 457.

B. Epith. fuscesc. K —, sporae 12—24 in asco.

6. *polyspora* Th. Fries arct. 1860 p. 126, Scand. 206.

exs.: Hepp 77, 78; Mass. 237; Anzi Venet. 43; Th. Fries 59; Anzi m. r. 221; Rabh. 755; Trevis. 21; Norrl. Fenn. 156.

C. — Plantae obscuriores, apoth. margo fuscid. vel cinereo-fuscesc., epith. fuscesc. K —; sporae 8 in asco; thallus et apoth. margo K —.

7. *sophodes* Ach. prodr. 1798 p. 67.

a) thallus orbicularis, hypothallo atro distinctius prominente, apoth. fusce nigric.

exs.: Fries Suec. 252; Arn. 3; Hepp 883; Stenh. 132; Anzi 304 B.

b) thall. effusus, apoth. fusconigric. (*R. albana* Mass. ric. 1852 p. 15).

exs.: Hepp 410; Mass. 216 sup.; Rabh. 508, Erb. cr. it. I. 120; Mudd 109; Anzi 304 A; Schweiz. Cr. 60.

c) *Oleae* Bagl. (forma vix proprio nomine digna).

exs.: Erb. cr. it. I. 35; Anzi 304 C.

d) thallus effusus, apoth. sordide rufescentia.

exs.: Mass. 216 inf.; Hepp 882, Koerb. 245.

e) forma, quae medium tenet inter *R. sophod.* et *pyrinam.* Comp.: Nyl. Flora 1874 p. 307: *L. exigua* Ach. facile descendat a *L. sophode* praesertimque modo sporis minoribus differt.

a) exs. Schaer. 314 (mea coll.); Anzi 378 a;

b) Arn. 109 a, b (rhododendri).

f) Mass. exs. 293 (thallus parum evolutus, apoth. fusconigric., margine fuscidulo, K —, epith. fuscesc. K —).

g) planta trabicola Malbr. exs. 177 propter thallum pallidiorem forma est suspecta.

8. *malangica* Norm. spec. loc. nat. 1868 p. 103, Th. Fries Sc. 200 (pl. mihi ignota).

9. *Trevisanii* Hepp (1853): sporae paullo maiores et latiores, quam apud *R. sophodem.*

a) exs. Hepp 80.

b) huc quoque pertineant: Rabh. 737; Erb. cr. it I. 1420.

10. *maculiformis* Hepp (1853); *Lecan. sophodes statu ecrustaceo* Nyl. apud Moug. Nest. 1331: sporae paullo maiores et latiores quam apud sequentem *R. pyrinam.*

exs.: M. N. 1331, Hepp 79, Anzi 107, Roumeg. 221.

11. *pyrina* Ach. prodr. 1798 p. 52: crusta cinereoviridis, apoth. minuta, margine integerrimo, crustae concolori eamque parum superante (Ach. univ. 357).

exs.: Anzi 378 b.

rhododendri Hepp 884, Arn. 109 c.

var. *laevigata* Ach. univ. 1810 p. 357; (cum var. *lecideina* Nyl. Scand. 148?). Thallus sat tenuis, pallidus, vel subnullus, apoth. gregaria, convexula, fusca margine pallido, integro, sporae 0,015 *mm.* lg., 0,006 *mm.* lat.; tota planta habitu exteriore *R. polysporae* sat similis.

a) exs.: Funck 657.

b) Hepp 207 sin. inf. ad corticem *Pini piceae.*

c) pl. trabicola: Erb. cr. it. I. 1421.

Hieher gehört auch ein von Norrlin ad ramulos juniperi in Finnland gesammeltes, von Nylander als *L. exigua* f. *laevigata* Ach. bezeichnetes Exemplar: thall. subnullus, sporae 0,012—15 mm. lg., 0,006 mm. lat., 8 in asco.

D. Plantae propter thallum pallidiorem et apothec. marginem albescentem laetius coloratae; thallus et apoth. margo K plus minus distincte flavesc.; epith. fuscesc., K —; sporae 8 in asco.

12. *roboris* Duf. herb., Nyl. prodr. 93, Th. Fries Scand. 203 planta robustior quam sequentes: (*drymea* Ach. univ. 357?).

exs.: Schaer. 569; Nyl. Par. 128, (Mandon 38 sec. Leight Brit. 1879 p. 215).

13. *exigua* Ach. prodr. 1798 p. 69: crusta obscure cinerea, apoth. aggregata, margine albo crenulato.

Sec. Ach. univ. 356 parum diversa est: *pinicola* Ach. meth. 1803 p. 155, univ. 356: crusta tenuis cinerascens, apoth. conferta, margine thallode subelevato, albo, pulverulento.

a) *cortic.*: exs.: Fries Suec. 341, Zw. 62 A, B; Schweiz. Cr. 263; Arn. 663 a, b.

b) *trabic.* vel lignic.: exs.: Reichb. Sch. 85 (margo K vix mutat.); Hepp 207 sin. sup.

c) *trabic.*, thallo subnullo, apoth. minor., marg. parum visibili: var. *lecideoides* Nyl. Scand. 149?

exs. Hepp 207 dextr.

14. *metabolica* Anzi 1863 (non Ach. univ. 351 sec. Th. Fries Scand. 291) thallus minute granulatus, saepe parum evolutus, ap. dispersa, disco fusco vel nigric. fusco, margine albido, integro, sporae regulariter sporoblastiis duobus subcordatis impletae, 0,018—23 *mm.* lg., 0,006—8 mm. lat.

exs.: Schleich. IV. 43; Anzi 377 a (Nyl. Flora 1869 p. 413), Rabh. 889.

Plantula valde accedit ad *succed.* Nyl. et *corticol.* Arn., sed sporis minoribus, 0,024 mm. non excedentibus, ut videtur, satis

diversa. Ambo: *R. corlic.* Arn. et *metabol.* Anzi forma soroblastiorum ab affinibus distant.

Notulae.

1. Hepp 55 sin., Rabh. 438 potius ad *Parmel. obscuram* (Ehr.) quam ad *Rinodinam pertineant*: thalli lobuli hic inde visibiles, ep. K —, sporae 0,018—20 mm. lg., 0,008 mm. lat.

2. Rabh. exs. 453 est *Buellia punctiformis* (Hoff.) Th. Fries Sc. 595 (hyp. fuscesc.!)

3. Ludwig exs. 166 „*Parm. exig.* Ach." est *Buellia punctiformis* (Hoff.) — (specimen in Herb. Gotting. asservatum).

4. Exsiccata mihi omnino ignota:

a) Flot. 39, 417, 429 A. B. (comp. Koerb. syst. 122, Flot. Lich. Sil. p. 50);

b) Welw. lusit. 103 (comp. Leight. Brit. p. 214; Zw. 257 est *Maronea Kemmleri* Körb.).

c) Desmaz. 1194, 1594 (Nyl. prodr. 93).

IV. 44. *Parmelia rubra* Ach.: in cortice fraxini — ist *Phialopsis ulmi* (Sw.) = *rubra* Hoff., Ach. univ. 389.

Die ältesten Namen dieser Flechte sind:

L. pallidus Hoff. Enum. 1784 p. 50, von Hoffm. Pl. L. 1790 p. 89 wieder aufgegeben.

L. ulmi Sw. 1784, Ach. prodr. p. 54.

Patellaria rubra Hoff. Pl. L. 1790.

L. pruinosus Humb. Frib. 1793 p. 9.

Schaer. spic. 403 gibt zu, dass der von Swartz aufgestellte Name der ältere ist; Ach. meth. 1803 p. 170 hat ohne Angabe eines Grundes die Hoffm. Benennung vorgezogen; in der E. Bot. 1810 t. 2218 aber wird die Pflanze noch *L. ulmi* genannt und erst später ist die Bezeichnung *rubr.* die allgemein übliche geworden.

IV. 45. *Parmelia cycloselis* Ach.: in cortice juglandis — ist *Parm. obscura* (Ehr.) var. *cyclos.*, wie Ach. univ. 482 selbst bestätigt: thallus parum sorediatus, subtus atro fibrillosus, laciniae subdiscretae et adpressae, apoth. margo integer: comp. Arn. Flora 1880 p. 551.

IV. 46. *Parmelia conspersa* Ach.: comp. Ach. univ. 487, Schaer. spic. 473.

IV. 47. *Parmelia speciosa* Ach.: ad truncos pruni Avium: comp. Ach. univ. 480, Schaer. spic. 447 (*Lich. speciosus* Wulf. 1789). Das Göttinger Exemplar ist die normale, fructificirende *Parm. spec.*

IV. 48. *Parmelia scortea* Ach.: in Valle Salvan ad rupes — ist die steinbewohnende Form der *Imbric. tiliacea* Hoff.: comp. Ach. univ. 461, Schaer. spic. 448, Arn. Flora 1880 p. 545. Das Göttinger Exemplar ist steril.

IV. 49. *Parmelia palmata* Ach.: comp. Ach. univ. 643, Schaer. spic. 545, Enum. 254.

IV. 50. *Cetraria nipharga* Ach.: ad rupes in montanis — ist *Platysma cucullat.* (Bell.) f. *niph.* Ach. meth. 1803 p. 294, univ. 511, Schaer. spic. 558; eine unbedeutende Form, welche besonders an dem purpurröthlich gefärbten unteren Theil des Thallus kenntlich ist. Auf diese Färbung hat schon Hoffm. Pl. L. 1790 p. 17 (basis ex fusco sanguinea) hingewiesen.

IV. 51. *Cetrar. nivalis* Ach.; Haller nr. 1977: ad terram in summis alpibus — ist steriles *Plat. nivale* (L.): Ach. univ. 510.

IV. 52. *Cetrar. juniperina* Ach.: frequens in alpibus — ist *Plat. junip.* (L.): planta terrestris, sterilis. Ach. univ. 506, Schaer. spic. 559.

IV. 53. *Cornicularia spadicea* Ach.: comp. Ach. univ. 611, Schaer. spic. 559. Im Herbar Meyer zu Göttingen befindet sich ein steriles Exemplar dieser „*Cornic. spad.*“: scrips. Schleicher. Schaerer spic. 255 bemerkt, dass ihm die fructificirende Pflanze aus der Schweiz nicht bekannt sei.

Die chronologische Reihenfolge der verschiedenen Namen dieser Flechte ist: *L. aculeatus* Schreb. (1771); *castaneus* Leers (1775); *hispidus* Lightf. (1777); *spadiceus* Roth (1788); *muricatus* Ach. (1798). Die Abbildungen und Exsiccata geben zu mannigfachen Zweifeln Anlass und die Gruppirung der Formen ist seit jeher bestritten: vgl. Ach. prodr., univ., syn. gegenüber Floerke D. L. Liefg. 6, 1819 p. 13 und Leight. Lich. Brit. 1879 p. 92.

Cornicularia aculeata (Schreb.): Mass. mem. fig. 62, Schwendener Unters. II. 1860, t. 4, fig. 8, 9.

1. *campestris* Schaer. (1833), *coelocaula* Fw. sil. 1849 p. 27.

a) planta sterilis, minus ramosa, ramuli non minute denticulati.

ic.: Buxb. Cent. 2 t. 5 f. 3 (ap. indistincta), Vaill. t. 26 f. 8.

exs.: Ehr. 198, Schl. IV. 53, Funck 162, Mudd 50, Schweiz. Cr. 737.

b) *spadicea* (Roth): planta typica, in terra arenosa fructifera.

ic.: Roth Röm. Mag. 4 t. 1 fig. 1; Ach. univ. t. 14 f. 1.

α) exs.: Floerke 116, Rchb. Sch. 21, Fries suec. 262, Moug. N. 168, Hampe 13 adest, Hepp 358, Zw. 222, Rabh. 46, Koerb. 151, Anzi 416 b, Stenh. 96 inf.,

β) sterilis: Leight. 3, Malbr. 162, Roumeg. 30, Olivier 60.

c) *crinita* Fl. (1819) exs. 117; planta denticulis in fibrillas flacidas propendentes elongatis etiam apud Exsiccata lit. b. hic inde intermixta, quare vix varietas propria.

Fl. 117 (Herb. v. Krplhbr.) gehört nicht zu var. *muricata*, sondern zur gewöhnlichen *aculeata*.

d) *acanthella* Ach. univ. 1810 p. 612, Floerke D. L. 6 p. 14!

ic.: Mich. t. 39 f. 7 = Dill. 23 fig. 67; Dill. 17 fig. 31 B (sec. Crombie et Nyl.); Hoffm. Pl. L. t. 5 f. 2 praecip. C; Sturm D. Fl. II. 3; Bischoff Krypt. Kunde fig. 2874.

exs.: Fl. 116 (admixta); apud Fries 262, Anzi 416 b hic inde ramulus quadrat.

f. *horrescens* Nyl. prodr. 194.

e) *edentula* Ach. syn. 1814 p. 300: ramis margine nudis vel apice digitatofimbriatis.

exs.: Malbr. 21, 163 (Nyl. Soc. bot. Franc. 1866 p. 240).

f. *hispida* (Lghtf.): planta humilior, dense compacta.

ic.: Dill. 17 f. 31 A (sec. Crombie et Nyl.); E. Bot. 452, Cheval. Fl. Paris. t. 13 f. 9.

exs. (non vidi).

2. *muricata* Ach. (1798); (stuppea Flot. sil. 1849 p. 27 cum var. *sequ.*).

ic.: Ach. Act. Holm. V. t. 4 f. 5, Ach. meth. t. 6 fig. 2.

exs.: Moug. N. 168 p. p., 756, Hepp 359, Leight. 4, Mudd 49, Stenh. 96 sup., Roumeg. 31.

f. *muricella* Fl. D. L. 6, 1819 p. 15: planta humilior et densius pulvinata, quam *muricata*, subnigricans.

exs.: Floerke 118, Schaer. 555 dext. (in aliis collect. sinistr.); Moug. N. 756 adest.

f. *alpina* Schaer. spic. 1833 p. 255: planta 2—3 uncialis et obscurior, praeterea a *muricata* vix diversa.

exs.: Schaer. 254, 555 sin. (in aliis coll. dextr.); Hepp 360, Anzi 416 a, 504 a; Erb. cr. it. I. 727; Schweiz. Cr. 451.

3. *obtusata* Schaer. spic. 1833 p. 255.

exs.: Rabh. 743, Anzi 22 (planta maior), Schweiz. Cr. 665.

f. *spinosissima* Schaer. Enum. 1850 p. 17.

exs.: Anzi 504 b.

4. Exsiccata mihi ignota: Westend. 617, 618, Desmaz. 128, Welw. 8, 10, Flot. 9 A, B.

IV. 54. *Usnea hirta* Ach.: comp. Ach. univ. 623, Schaer. spic. 505, 575.

IV. 55. *Baeomyces epiphyllus* Ach.: comp. Ach. univ. 527, Schaer. spic. 561.

IV. 56. *Baeomyces cariosus* Ach.: in glareosis rivuli de la Grionne — ist *Cladonia cariosa* Ach. (1798): pl. normalis fructifera. Ach. univ. 567, Floerke Comm. p. 12.

IV. 62. *Hysterium pulicare* Pers.: in cortice fagi — das Göttinger Exemplar ist *Opegrapha varia* (Pers.) var. *notha* Ach., Schaer., wächst an alter, rissiger Rinde und besitzt folgende Merkmale: thallus tenuis albidus, apoth. dispersa, breviora, lata, hic inde subrotunda, disco lato, epruinoso, sporae incol., 5 sept., 0,027 mm. lg., 0,006 mm. lat., spermog. atra, punctif., spermatia cylindr., recta, 0,005 mm. lg., 0,001 mm. lat.

Die fünfte Centurie der Lich. helvet. ist im Herbar. Meyer nicht enthalten; als Ersatz dienen jedoch Exemplare, welche Schleicher ohne Angabe einer Nummer und ohne Bezeichnung des Standorts handschriftlich mit denjenigen Namen versehen hat, welche in Schrader Journ. 1807 p. 170 angegeben sind. Da ich bei der Besichtigung der *Opegraphae* bemerkte, dass einige Formen durchaus nicht zu den von Acharius gegebenen Beschreibungen passten und dass somit Ach. andere Arten von Schleicher erhalten hatte, so hielt ich es um so mehr für angemessen, diese *Opegraphae* im Sinne von Schaerer zu bestimmen, als ich auch bei denselben die Spermogonien und Spermatien nicht aufzufinden vermochte. *Opegrapha* gehört zu den noch etwas dunklen Gattungen; es bedürfen vor Allem die Herbarien von Persoon, Ach. und Schleicher, sodann die sorgfältige Arbeit von Chevalier, dessen Originalexemplare noch erhalten sind, einer Revision; die zerstreuten und die speciell auf die Spermatien sich beziehenden Notizen von Nylander in Flora 1855—1881, Prodr., Lich. Scand. und in Lamy Lich. Mont d'Ore 1880 sind zu sammeln und systematisch zu verwerthen, Leighton Lich. Brit. 1879 p. 395 ff. ist zu beachten und der Versuch, das Chaos der Exsiccata zu lichten, darf nicht unterlassen werden. Bis jezt ist es mir noch nicht gelungen, das erforderliche Material zu bewältigen.

Hier wie schon oben bei *Rinodina* habe ich übrigens die von Ach. in der Synopsis vorgenommenen Aenderungen deshalb in der Regel nicht näher berührt, weil Ach. die Sammlung von Schleicher, einzelne Ausnahmen abgerechnet, nur in der Lich. univ. citirt hat.

V. 52. *Verrucaria epidermis* Ach.; — comp. Ach. univ. 276.

Eine „*Verruc. epidermidis* Ach." von Schleicher im Herb. Meyer ist eine veraltete, nicht zu bestimmende *Arthonia populina* Mass.?? an dünner Birkenrinde.

V. 53. *Arthonia verrucarioides*; — comp. Ach. univ. 141, syn. 4, (non vidi).

V. 54. *Arthonia elegans*; — comp. Ach. univ. 135.

Diese Pflanze ist nunmehr durch Almquist Monogr. Arthon. 1880 p. 19 sichergestellt. Schleicher hat jedoch auch *Coniocarpon gregarium* (Weig.), *cinnabarinum* D.C., comp. Almqu. Mon. Arth. p. 20 als *Arth. elegans* Ach. vertheilt, wohin insbesondere das Exemplar im Herb. Meyer gehört; ferner ist die Bemerkung bei Ach. univ. 669 zu beachten.

Arth. elegans Ach., *ochracea* Duf., Koerb., Mass. ist in den Exsicc.: Schl. V. 54, M. N. 470, Hepp 354, Zw. 308, Mass. 14, Rabh. 337, Anzi m. r. 317, Erb. cr. it. I. 278, Trevisan 134 ausgegeben.

V. 55. *Arthonia astroidea*; — comp. Ach. univ. 145.

Das im Herb. Meyer befindliche Exemplar wächst auf glatter Rinde von *Corylus* und gehört zur normalen *Arth. astroidea* Ach.

Almquist (Monogr. Arth. 1880) hat diese ziemlich variirende Pflanze unter Beiziehung der Originalexemplare von Acharius neuerdings geprüft und einige bisher aufgestellte Formen wieder eingezogen. Nachdem ich alle mir zugänglichen Exsiccata nochmals gemustert hatte, fand ich, dass jene Formen sich zwar nicht scharf abgrenzen lassen, indem unverkennbare Uebergänge bestehen, dass jedoch die Art unter Beibehaltung solcher hauptsächlich auf der verschiedenen Gestalt der Apothecien ruhenden Unterformen deutlicher als durch blosses Aufgeben der lezteren hervortritt.

Arthonia radiata (Pers. 1794); Frank in Cohn Beiträge 2, 1876 p. 133.

I. *tynnocarpa* Ach. Schrad. Journ. 1806 p. 19: planta minor, apoth. minora, tenuiora, anguloso-difformia.

ic. Ach. Schrad. Journ. 1806 t. 4 f. 5.

exs. Schleich. V. 57, Flot. 84 (1831) A sin.; Rchb. Sch. 1 Bohler 51 (sporae speciei, 3 septat.); Hepp 353 sup., Malbr. 93 dextr., Roumeg. 121 sin.; Olivier 142.

f. *stellulata* Ach. univ. 1810 p. 145: a priore differt apoth. fere stellulatis et habitu molliori.

ic. Ach. Schrad. Journ. 1806 t. 4 fig. 4 (sec. L. univ. p. 145).

exs. Flot. 84 (1831) A dextr., Hepp 353 inf., Malbr. 93 sin.

2. *radiata* Pers. Ust. Ann. 1794 p. 29: apoth. mediocria plus minus distincte radiato-stellata.

ic. Ust. Ann. 7, t. 7 f. 3 B b!, E. Bot. 1847 fig. inf. dextr.

exs. Schleich. V. 56, Fries suec. 24, Flot. 84 sup., Schaer. 634, Leight. 289, Mudd 227, Anzi m. r. 320 A, 323, Rabh. 393, Olivier 46; — apud Stenh. 149, Trevisan 135, 136 singula apoth. stellata adsunt.

3. *astroidea* Ach. meth. 1803 p. 25, (*astroites* Ach. prodr. 1798 p. 24 nomen vetustum, ab ipso Ach. abjectum) planta vulgaris, thallus sordide albescens vel obscurior, apoth. mediocria irregularia, hic inde substellata.

ic. Ach. Schrad. J. 1806 t. 4 fig. 4, p. 17, 23; E. Bot. 2076, 2412 plantula adpicta sit.

exs. Schleich. V. 55, Floerke 121, Funck 393, Schaer. 16, 463, Hepp 351, Mudd 228, 229, Anzi m. r. 320 B., 321 (thall. albesc.), 322, Stenh. 149, Arn. 440, Unio itin. 1866 XXII., Trevis. 135, 136.

f. *Cembrae* Anzi exs. 467: planta macrior, sporae speciei, 3-septat. (comp. Almqu. p. 44) forma est vix nomine proprio digna.

4. *melantera* Ach. univ. 1810 p. 143, Almqu. 36 (*sorbina* Koerb.): tota planta obscura, thallus subnitidus, quasi oleosus, apoth. paullo majora, plana, irregularia.

exs. Flot. 84 (1831) B; Koerb. 20.

5. *Swartziana* Ach. Schrad. Journ. 1806 p. 13 planta suecica!: apoth. paullo robustiora, crassiora, fere subrotunda.

ic. Ach. Schrad. Journ. 1806 t. 4 fig. 1, univ. p. 26 t. 1. fig. 4: planta suecica?

a) thallus sordide albescens: exs. Schaer. 462, Leight. 70.

b) thallus cinerascens: Flot. 77 A, 84 (1831) C; Hepp 352, Rabh. 631, Anzi Venet. 95 (praecipue sinistr.); Trevis. 130.

f. *cinerascens* Ach. univ. 1810 p. 142 apoth. minutis, punctiformibus differt.

exs.?: comp. autem *A. betulicola* Mass. descr. 22, Anzi Venet. 94, Almqu. Mon. Arth. 35.

A. Swartziana: planta anglica, leg. Turn., Ach. univ. 142 est *Arthothelium spectabile* (Flot.), sec. Almq. p. 35.

A. Swartziana E. Bot. 2079 („found by Mr. W. Borrer“) est *Arth. ilicina* Tayl. (1836), Crombie exs. 198 — secundum specimina Borreri in herbario Meyeri asservata!

6. Praeterea discernuntur var. *simulans* Leight. Brit. p. 420; *sorbina* et *passiva* Norm.: Almqu. p. 36.

7. *A. gibberulosa* Ach. univ. 142, syn. 76, Nyl. Scand. 259, Almqu. Mon. Arth. 37 plantula sit nondum omnino extricata.

8. Nomina superflua sint: *hiparcha* Ach. (Nyl. Scand. 259, Almqu. 35); *opegraphina* Ach. (Almqu. 35); *vulgaris* Schaer. spic. 8; *macularis* E. Fries 367; *anastomosans* Hepp.

9. Exsiccata a me non visa vel mihi non rite cognita: Desmaz. 140, M. N. 362, Nyl. Aur. 63, Erb. cr. it. I. 844, Fellm. 207.

10. *Arth. epipastoides* Nyl. (Arth. 96) Scand. 259, Almqu. 36, sec. Mudd exs. 230 (Nyl. Flora 1863 p. 79) potius ad *A. punctif.* Ach. var. microscopicam E. Bot. 1911 trahenda sit.

Dermatina Almqu. Mon. Arth. p. 8, 66.

1. *Arth. obscura* Pers., Ach. univ. 146 = *gyrosa* Ach. univ. 144: comp. Almqu. 8, 66, Nyl. Scand. 259, Flora 1867 p. 330. Huc pertineant Exsicc. Schaer. 517, Hepp 897, Arn. 362 a—d.

A. reniformis (Pers.) Ach. univ. 146 sec. Nyl. Flora 1867 p. 330, Lamy Mont d'Ore p. 152 congruit.

Arth. gyrosa: planta helvetica Schleicheri: comp. Nyl. Arthon. p. 97.

2. Zu den Arten dieser Gattung, welche Almquist mit Recht von *Arthothelium* getrennt hat, gehört auch *D. Flotowiana* (Koerb. par. 261), exs. Schaer. 232, Zw. 51, 508, Hepp 230, Koerb. 176, 347, Arn. 685 a—c; Rabh. 61, 969; Roumeg. 100.

V. 56. *Arthonia astroidea* var. *radiata*; — comp. Ach. univ. 144.

Das auf Buchenrinde vorkommende Exemplar ist nur zum Theile die ausgeprägte f. *radiata*, einzelne Apothecien gehören zu *astroidea*.

V. 57. *Arthonia astroidea* var. *tynnocarpa*; — comp. Ach. univ. 145.

Das Exemplar auf glatter Rinde von *Fraxinus* ist die oben ad V. 55 erwähnte f. *tynnocarpa* Ach.: thallus albidus, sporae speciei, 3 septat., 0,015—16 mm. lg., 0,004 mm. lat.

V. 58. *Opegrapha notha*; — comp. Ach. univ. 252.

Ein Exemplar auf rissiger Rinde von *Juglans regia* ist *Op.*

varia (Pers.) var. *notha* Ach., *lichenoides* Pers., Schaer. En. 156: apoth. subrotunda disco lato.

V. 59. *Opegrapha notha* var. *conferta*; — comp. Ach. univ. 255, 245.

Die im Herb. Meyer befindliche Flechte gehört in den Formenkreis der *Op. varia* (Pers.) v. *diaphora* Ach., Schaer. En. 157: thallus effusus, in exemplis vetustis sordide albescens, apoth. elongata, simplicia vel divisa, epruinosa, sporae 5 septat., aetate fuscidulae, 0,024—27 mm. long., 0,005—6 mm. lat., 8 in asco. Die von Ach. beschriebene *conferta* ist hievon gänzlich verschieden; Ach. hatte eine Form der *Op. phaea* von Schleicher erhalten.

V. 60. *Opegrapha verrucarioides* v. *marmorata*; — comp. Ach. univ. 245.

Originalexemplare von Schleicher in den Herbarien Meyer zu Göttingen und v. Naegeli in München stimmen unter sich völlig überein: beide Exemplare wachsen auf älterer Rinde von *Juglans regia*: thallus sat tenuis, albidus, apoth. minora, subrotunda vel plus minus difformia, atra, nuda, intus K —, ep. obscure fusc., hyp. fuscesc., sporae incolores, ovoideae, 1. sept., 0, 015—16 mm. lg., 0,006—7 mm. lat., 8 in asco, spermog. punctiformia, atra, K —, spermatia cylindr., recta, 0,005 mm. lg., 0,001 mm. lat.

Die Flechte wurde sehr verschieden benannt; die ältesten Namen sind *megalyna* Ach. univ. 1810 p. 244 und *marmorata* p. 245: comp. Nyl. Scand. 263 und Schaer. spic. 331.

Flotow Lich. Sil. 1829 exs. 73 nannte sie *Graph.* (*curvula* *) *gibberosa*;

Schaer. spic. 1833 p. 331 stellte den Namen *deformis* auf, welchen Nyl. prodr. 170 acceptirte.

Hepp 1857 exs. 350 und Koerb. par. 1861 p. 258 gebrauchen die Bezeichnung *gibberulosa* Ach.: doch ist *Arthonia gibb.* Ach. univ. 142, syn. 76 sicher eine andere Flechte: comp. Nyl. Scand. 259, Almqu. Monogr. Arthon. 37.

Mit Rücksicht auf Ach. syn. 76 dürfte sich die Benennung rechtfertigen: *Melaspilea megalyna* Ach., (planta normalis apotheciis maioribus): exs.: Fries suec. 190, Schaer. 283, Flot. 73, Zw. 148, Hepp 350, Arn. 287.

f. *marmorata* Ach.: planta minor; exs. Schleich. V. 60.

V. 61. *Opegrapha verrucarioides* v. *hypolepta*; — comp. Ach. univ. 245, syn. 70.

a) Die typische Pflanze auf *Sorbus Aucup.* habe ich nicht gesehen.
b) Das Exemplar im Herb. Meyer ist *Opegr. herpetica* Ach. f. *rubella* (Ach.) Schaer. En. 155 an Buchenrinde: apoth. simplicia, dispersa.
c) Ein anderes Exemplar von Schleicher im Herb. v. Naegeli ist die gewöhnliche *Opegr. vulgata* Ach., Schaer. En. 154 an der Rinde alter Tannen: sporae aciculares, 5-sept., 0,027 mm. lg., 0,003 mm. lat., spermog. non vidi.

V. 62. *Opegrapha diaphora*; — comp. Ach. univ. 254.

Die im Herb. Meyer vorhandene Flechte ist *Op. varia* (Pers.) v. *diaphora* (Ach.) Schaer. En. 157 an Nussbaumrinde.

V. 63. *Opegrapha diaphora* var. *spurcata*; — comp. Ach. univ. 254, (non vidi).

V. 64. *Opegrapha stenocarpa* Ach.; — comp. Ach. univ. 257.

Das in Göttingen vorhandene Exemplar an der Rinde alter Tannen besitzt zwar den Habitus der *Opegr. vulgata* (Ach.) Schaer., doch sind die Apothecien mehr einzeln und zerstreut und zwischen ihnen kommen schwarze punktförmige Spermogonien vor: Sporen und Spermatien habe ich vergeblich gesucht.

V. 65. *Opegrapha signata* v. *pedonta*; — comp. Ach. univ. 262, syn. 80.

Ach. syn. 80 stellt diese Form wohl mit Recht zur *Op. hapalea*; das kleine in Göttingen vorhandene Exemplar an der Rinde alter Buchen ist entweder diese *hapalea* oder eine kleinfrüchtige *Op. varia* (Pers.) var. *rimalis* im Sinne von Schaer. En. 157: Sporen habe ich nicht gefunden.

V. 66. *Opegrapha herpetica*; — comp. Ach. univ. 249.

Das Exemplar an Buchenrinde ist *Opegr. herpetica* Ach. a) *rubella* Schaer. En. 155.

V. 67. *Opegrapha epiphega*; — comp. Ach. univ. 248.

Das Göttinger Exemplar einer *Opegr. epiph.* Ach. von Schleicher ist der bekanntlich früher allgemein als Flechte betrachtete Pilz an Buchenrinde *Psilospora faginea* (Schrad.), comp. Flora 1880 p. 566, Ehr. exs. 263.

V. 68. *Opegrapha siderella*; — comp. Ach. univ. 256.

Das Göttinger Exemplar auf Buchenrinde gehört in den Formenkreis der *Op. herpet. rubella* Schaer. En. 155: sporae speciei, 3 sept., 0,024 mm. lg., 0,003 mm. lat.

V. 69. *Opegrapha siderella* var. *rufescens*: — comp. Ach. univ. 256.

Auch dieses Exemplar ist eine Form der *Op. herpet. rubella* Schaer. En. 155: sporae 3 sept., 0,021—23 mm. lg., 0,003 mm. lat.

V. 70. *Opegrapha siderella* var. *anachaena*; — comp. Ach. univ. 252.

Das Göttinger Exemplar an Buchenrinde: sporae 3 sept., 0,024 mm. lg., 0,003 mm. lat. stimmt habituell mit nr. V. 61 vollkommen überein und ist die gewöhnliche *Op. herpet. rubella* Schaer.

V. 71. *Opegrapha aenea*: — comp. Ach. univ. 250, syn. 73.

Dieses Exemplar entspricht der var. *subocellata* Ach. und wächst auf *Fraxinus*: apoth. margine thallode spurio albicante subocellato oder nach der kurzen Beschreibung von Schaer. En. 156: apoth. albocoronata. *Op. aenea* Pers. ist nach Ach. univ. 250 und syn. 73 eine andere Pflanze als *subocellata*.

V. 72. *Opegrapha denigrata*; — comp. Ach. univ. 259.

Das Exemplar an glatter Rinde von *Fraxinus* ist *Opegr. atra* (Pers.) *denigr.* (Ach.) Schaer. En. 153 und entspricht der von Ach. univ. 259 gegebenen Beschreibung der *Op. denigr.*: apoth. nec confertissima nec confluentia (atra Ach. univ. 260); nec disco rimaeformi (*hapalea* Ach. univ. 257): comp. Arn. Flora 1880 p. 382.

V. 73. *Opegrapha denigrata* v. *meliana*; — comp. Ach. univ. 260.

Im Herb. Meyer sind zwei Exemplare vorhanden: a) auf Buchenrinde die gewöhnliche *Opegr. atra* (Pers.); b) auf glatter Rinde von *Fraxinus* die nämliche Pflanze mit einzelnen zusammenfliessenden und dadurch kleine schwarze Flecken bildenden Apothecien. Ach. syn. 79 hat diese Form *meliana* selbst wieder eingezogen und mit *hapalea* vereinigt.

V. 74. *Opegrapha pulverulenta grammica*; — comp. Ach. univ. 267.

Das in Göttingen aufbewahrte Exemplar ist *Graphis scripta* (L.) an der Rinde alter Tannen: thallus albidus, apoth. emergentia, epruinosa, recta et varie curvula intermixta und stellt eine Mittelform zwischen var. *varia* Ach. und *abietina* Schaer. dar; vgl. oben p. 140.

V. 75. *Opegrapha serpentina*; — comp. Ach. 269.

Das Göttinger Exemplar ist *Gr. scripta* (L.) var. *serpentina* Ach.: thallus albidus, crassiusc., apoth. immersa, apice acuta, discus caesio-pruinosus, tenuior; planta accedit ad formam „apoth. quasi in foveola propria positis“; vgl. oben p. 141.

V. 76. *Opegrapha serpentina* v. *eutypa* comp. Ach. univ. 270.

Das Exemplar in Göttingen enthält die beiden oben p. 141 erwähnten Formen der *Gr. scripta* (L.): a) an der Rinde alter Tannen, discus latus, caesiopruinosus: f. *serpentina* Ach.; b) an der Rinde von *Juglans regia*, thallus albid., crassior, apoth. immersa, numerosa, conferta, disc. caesio-pruinosus: f. *eutypa* Ach.

V. 77. *Opegrapha serpentina* v. *spathea*; — comp. Ach. univ. 270.

V. 78. *Opegrapha scripta*; — comp. Ach. univ. 265.

Ein Original von Schleicher „*Opegr. scripta*“ im Herb. Meyer gehört zu f. *limitata* Pers.; vgl. oben p. 138.

V. 79. *Parmelia Turneri*; — comp. Ach. univ. 373.

Schleicher hat hier schwerlich *Ochrolechia tartarea* (L.) f. *Turneri* E. Bot. 857 (1801), von welcher Originale von Borrer im Herb. Meyer sich befinden, ausgegeben, da diese Var. in der Schweiz bisher nicht angetroffen wurde. Im Hinblicke auf die fortschreitende Entwaldung ist deren Auffindung hier auch nicht mehr zu erwarten.

V. 80. *Parmelia glomulifera*; — comp. Ach. univ. 457, Schaer. spic. 450. Ein Original von Schleicher im Herb. v. Naegeli ist diese Art.

Die noch folgenden Arten der Lich. helv. Cent. V. habe ich noch nicht gesehen.

V. 81. *Parmelia diatrypa*; — comp. Ach. univ. 494, Schaer. spic. 457.

V. 82. *Cetraria sepincola β ulophylla*; — comp. Ach. univ. 507.

V. 83. *Baeomyces papillaria*; comp. Ach. univ. 571, Schaer. spic. 305.

V. 84. *Baeomyces papillaria β. molariformis*; comp. Ach. univ. 571, Schaer spic. 305.

V. 85. *Baeomyces caespiticius*; — comp. Ach. univ. 527.

Personalnachricht.

Am 24. April starb in Meissen bei Dresden Dr. Ludwig Rabenhorst im 76. Lebensjahre.

Redacteur: Dr. Singer. Druck der F. Neubauer'schen Buchdruckerei (F. Huber) in Regensburg.

FLORA.

64. Jahrgang.

№ 14. **Regensburg, 11. Mai** **1881.**

Inhalt. J. Freyn: Phytographische Notizen. — Th. M. Fries: Zur Kenntniss der Ehrhart'schen Flechten. — Vereinsnachricht.

Phytographische Notizen

von J. Freyn.

1. ***Helleborus niger*** L. *β.* ***macranthus*** var. nov. — A typo differt floribus speciosissimis 8-centimetralibus, foliis calycinis suborbiculatis candidis extus pallide roseis basi tantum viridibus petalis conspicue majoribus, staminibus numerosioribus, stylis semicircularibus. 4.

Hab. Lombardia in valle quam dicunt Val Malenga, ubi legit F. Maly, hortulanus aulicus Vindobonensis. — Floret hyeme; in hortum Vindob. translatum Decemb.

Blüthen 8 cm. im Durchmesser; Blumenblätter 8 mm. lang, an der Mündung 2.5 mm. breit. Die Ovarien anfänglich von den Staubgefässen verdeckt, halblanzettlich, gelblich weiss. Der Griffel hochbogig, fast halbkreisförmig oder halb elliptisch gekrümmt, so lang wie das Ovarium, am Grunde rosenroth, oben weiss. Die Blätter sind manchmal gescheckt, gewöhnlich graugrün. Bei der gewöhnlichen Form des *H. niger* sind die Blätter dunkelgrün, die Blüthen halten 5—6.5 cm. im Durchmesser, die Kelchblätter sind breit elliptisch, grünlich-weiss, innen vom Grunde bis zur Mitte, rückseits noch weiter herauf

grün, daselbst öfter auch röthlich überlaufen. Die Blumenblätter sind olivengrün, 5 mm. lang und an der Mündung 1.25—1.5 mm. breit, die Staubgefässe so hoch wie die Fruchtknoten, letztere wie bei der Varietät gestaltet, aber ebenso wie die zirkelförmig bis zur Berührung mit dem Rücken der Ovarien zurückgekrümmten Griffel grün.

Ich verglich lebende cultivirte Exemplare, die mir Herr Hofgärtner Malý in Wien freundlichst eingesendet hatte. — Früchte habe ich noch nicht gesehen.

2. ***Achillea*** (Sect. ***Millefoliatae*** DC.) ***fililoba*** sp. n. — Villosa grisea, caulibus adscendentibus foliosis flexuosis striatis corymbosis, foliis patentibus lanceolatis, turionum in lacinulas confertas tenuissimas filiformas bipinnatipartitis, foliorum caulinorum segmentis minus copiosis vix abbreviatis secus rachidem angustam integerrimam edentulam sessilibus, corymbo composito, fastigiato, involucri ovato-oblongi phyllis pallidis, ligulis parvis ochroleucis, acheniis . . . ♃. Aestate.

Syn: *A. setacea* Heldr. exsicc. anni 1879, non W. K.

Hab. Graecia septentrionalis. In monte Korax Aetoliae adjectae. In regione abietina inferiori prope pagum Musinitza alt. 3000′ (Heldreich).

Stengel 25—30 cm. hoch; Basilarblätter 10 cm. lang und in der Mitte 1,5 cm. breit, die stengelständigen kleiner; Blattspindel nur 0.5 mm. breit; Involucrum 3 mm. lang.

A. fililoba steht zu *A. crithmifolia* W. K. etwa in demselben Verhältnisse, wie *A. setacea* W. K. zu *A. Millefolium* L. Sie unterscheidet sich jedoch von *A. crithmifolia* durch den feineren Bau, die dichte abstehende Behaarung der Stengel, die zarten, sämmtlich doppelt fiederspaltigen Blätter, deren Zipfel haardünn sind und an den Grundblättern so gedrungen stehen, wie bei *A. setacea* W. K. — *A. crithmifolia* hat (nach banater und siebenbürgischen Exemplaren) viel grössere, und im Verhältniss zur Länge auch breitere Blätter. Davon sind die grundständigen feiner zertheilt als die stengelständigen und doppelt fiedertheilig, die stengelständigen sind nur fiedertheilig, die Fiedern lanzettlich, flach, ungetheilt oder 1- bis wenig-zähnig, die oberen oft zusammenfliessend und an der breiten Spindel herablaufend. Dagegen ist *A. setacea* trotz der ähnlichen Blätter doch weniger nahestehend. Sie unterscheidet sich durch fast rasigen Wuchs, aufrechte Stengel, aufrecht-abstehende, viel dichter gestellte und

noch schmälere und kleinere Blätter, deren Spindel noch schmäler ist als bei *A. fililoba*, und deren Blattzipfel nicht fädlich, sondern kürzer sind und noch gedrungener stehen wie bei der letzteren *A. setacea* hat auch kleinere Köpfchen, die Blüthenfarbe ist aber ziemlich ähnlich. — Achänen konnte ich nicht vergleichen.

3. ***Carduus xanthacanthus*** sp. nov. — Erectus, strictus, viridis; caule parce araneoso superne subramoso oligocephalo alis latiusculis sinuato-lobatis crebre spinosis marginato; foliis subtus parce araneosis in lacinias rotundatas sublobatas spinosociliatas et longe spinosas pinnatifidis, basilaribus oblongo lanceolatis breve petiolatis, caulinis oblongis sensim decrescentibus sessilibus; capitulis terminalibus supra folia suprema sessilibus magnis semiglobosis; involucri dense araneoso-lanati phyllis inferne villo occultatis et connexis infimis patentissimis, summis erectis omnibus fere a medio recurvis e basi ovato-lanceolata longe angustatis nervo valido in spinam longam subulatam abeunte percursis, flosculis purpureis involucro longioribus, acheniis .... 24. Majo.

Hab. Lusitania in graminosis fruticetorum montium Serra de Cintra. (E. Hackel.)

Stengel 30 cm. hoch. Die grundständigen Blätter 14 cm. lang, in der Mitte 3 cm. breit; ihre Lappen gegen Basis und Spitze des Blattes an Grösse abnehmend, die mittleren also am grössten, 1.5 cm. lang und am Grunde eben so breit; die Dornen bei 1 cm. lang, strohgelb, stechend. Hülle 3 cm. hoch und, wenn man die Dornen der Hüllblättchen einbezieht 5 cm. im Durchmesser.

Die nächstverwandte Art ist *C. carlinaefolius* Lam., der aber (nach pyrenäischen Exemplaren von verschiedenen Standorten) durch kleinere, kürzer oder länger gestielte Köpfe, unbeblätterte Stiele, kahle oder nur sehr schwach spinnwebige Hüllen und die Gestallt der Hüllblättchen verschieden ist. Letztere sind nämlich aus lanzettförmigem Grunde fast lineal, ihr Mittelnerv über die Spitze wenig vorgezogen, schwach und zu einem weichen biegsamen Dorne umgestaltet.

4. ***Hieracium juranum*** Fries. — Diese Art wurde in den Symbolae (1848) von Fries aufgestellt und der Namen der Pflanze von *H. prenanthoides* II. *juranum* Gaud. fl. helv. abgeleitet. Später hat Grenier in der Flore de France vol. II. (1850) bemerkt, dass Fries sein *H. juranum* durch eine Ver-

wechslung im Jura angebe, da dasselbe nicht etwa mit dem *H. prenanth.* II. Gand., sondern mit dem *H. prenanth.* III. *cydoniaefolium* Gaud. identisch sei, welches aber von Gaudin in den Alpen, insbesondere um Bex (also im Wallis), aber durchaus nicht im Jura angegeben werde. Die Jurapflanze wurde von Gaudin besonders vom Creux di Van verzeichnet, woselbst sie auch von Grenier gesammelt worden sei und dieses ist eben das wahre *H. prenanth.* II. *juranum* Gaud. — Nach dieser Darstellung kann die von Fries *juranum* genannte Art diesen Namen nicht weiter führen, weil sie im Jura gar nicht vorkommt. Grenier hielt die Jurapflanze nach Originalexemplaren für *H. elatum* Fries, und unter diesem Namen ist sie auch in der Flore de France beschrieben. Indessen ist diese Identifizirung irrig und Grisebach hat dann dieselbe Pflanze *H. jurassicum* genannt (1853). Unter diesem Namen hat sie auch Reichenbach fil. in der Iconographia (1859) abgebildet. — Trotzdem behielt Fries in der Epicris (1862) seine Auffassung im Wesentlichen bei. Das *H. juranum* habe er nach den im Herbar der Petersburger Akademie befindlichen Originalexemplaren des *H. cydoniaefolium* Fröl. beschrieben und dieses ist wirklich auch mit dem *H. prenanthoides* III. Gaud. identisch, aber das *H. prenanthoides* II. Gaud. gehöre dennoch zur selben Art und zwar als Varietät „foliis tenuissime membranaceis, lutescenti pallidis“.[1]) Fries sagt ferner an derselben Stelle vom *H. juranum*, dass es im Juragebirge häufig sei, merkwürdiger Weise liegen aber alle von ihm speciell verzeichneten Standorte nicht im Jura, sondern im Wallis, in Savoien und im Dauphiné.

Der Streit würde nach dieser Darstellung also wieder einmal nur auf die Frage hinauslaufen, ob Art, ob Varietät? denn sicher ist nach Vorstehendem bloss dieses, dass wirklich zwei mit einander nicht identische, und seitens früherer Botaniker wirklich gesonderte Pflanzen von Fries unter dem *H. juranum* der Epic. begriffen sind. Indessen wird die Sache noch durch jene Darstellung verwickelter, welche C. H. Schultz im II. Supplement der Cichoriaceotheca no. 144 (nach 1864) gegeben hat.

Während nämlich Fries das *H. cydoniaefolium* Fröl. in erster Linie mit *H. juranum* identifizirt, findet Schulz Bip.

---

[1]) Das ursprüngliche *H. juranum* Fr. Symb. wird somit einem erweiterten Begriffe, dem *H. juranum* Fr. Epic. als Varietät unterordnet.

an der bezeichneten Stelle das *H. juranum* in einer anderen von Frölich aufgestellten Art, nämlich in *H. gracile* (1839, wegen eines älteren Homonyms von Buek im Index II zu DC. Prodromus (1840) in *H. Frölichii* umgeändert). Er meint auch wirklich eine (von Lagger ausgegebene[1]) Walliser Pflanze. Schulz Bip. citirt Frölich mit! und es müsste, die Richtigkeit seiner Ansicht vorausgesetzt, das *H. gracile* Fröl. mit dem *H. cydoniaefolium* desselben Autors identisch sein, weil das letztere nach Fries selbst eben sein *H. juranum* ist. — Allein Fries erklärt (Epicr. p. 140) das *H. gracile* Fröl. für eine neue Art unbekannter Verwandtschaft, die er (1862) ebenfalls *H. Frölichii* nennt, da der Name *H. gracile* Hook einer nordamerikanischen Art zukommt. Durch alle diese Widersprüche ist also die Verwirrung keine geringe geworden, aus der aber auch Gremli nicht heraushilft, denn in der Excursionsflora (2. Aufl. 1874) äussert er in einer Anmerkung bloss, dass *H. juranum* „eine Collectivart von *H. prenanthoides* Vill. oder doch nahe verwandten mit bleibenden grundständigen Blättern“ scheine, übrigens citirt er, gleichwie Rehmann (Oestr. bot. Zeitschr. 1873) *H. jurassicum* Gris. und *H. elatum* Gren. einfach als Synonyme zu *H. juranum* Fries, womit sich beide im Widerspruche mit Fries selbst befinden.

Da aus diesem Wirrwarr nur ein Vergleich der Pflanzen allein heraushelfen kann, so möge dieser zunächst durchgeführt werden und zwar soll die Walliser Pflanze (*H. juranum* Fries Symb., *H. gracile* Fröl. ap. Schulz Bip.) mit derjenigen des Jura (*H. jurassicum* Gris., *H. elatum* Gren., *H. juranum* var. b. Fries Epicr.) in Parallele gestellt werden. — Von ersterer liegen mir nebst den Lagger'schen auch die in der Cichoriaceotheca ausgegebenen Originale von Schulz Bip. vor, die freilich etwas mager aufgelegt sind [Valsesia, decuria gombl., in vallis Eginae m. Grimsula et Laricis sylva m. Schlappfegge. Lagger]. — Von *H. jurassicum* Gris. benützte ich die Pflanze vom Originalstandorte Gaudin's und Grenier's, welche Dr. Lerch als *H. prenanthoides* vertheilt hat und zwar dieselbe, auf die sich auch Rehmann a. a. O. beruft. Ein zweites Herbarexemplar vom Creux du Vente ist von Jacob als *H. juranum* ausgegeben. — Zum leichteren Vergleiche sollen die den beiden Pflanzen nicht gemeinsamen Merkmale tabellarisch neben einander gestellt werden.

[1]) Lagger hat dieselbe Pflanze auch als *H. prenanthoidi* × *murorum* F. Schz. vertheilt.

	H. Frölichii Buek (= *H. gracile* Schz. Bip.) = *H. juranum* Fr. Symb.	*H. jurassicum* Griseb. = *H. juranum* var. b. Fr. Epicr.
Stengel.	26—36 cm. hoch, am Grunde blattlos, dann 7-blättrig, unten zottig, in der Mitte zerstreut langhaarig, weiterhin kahl, oberwärts sammt den Köpfchenstielen stieldrüsig.	50—70 cm. hoch; die grundständigen Blätter zur Blüthezeit noch frisch, manchmal aber auch schon verwelkt; der Stengel 9—13-blättrig, der ganzen Länge nach weichhaarig-zottig, nur im Blüthenstande stieldrüsig.
Blätter.	Ziemlich steif, vom Stengel weit abstehend, gelbgrün (getrocknet!), unterseits blasser, gefalzt, verhältnissmässig klein, die grössten 7 cm. lang, 2.2 cm. breit, die kleinsten 4.3 cm. lang, 1.2 cm. breit, alle, oder wenigstens jene der grösseren unteren Stengelhälfte vorne stumpf mit einem aufgesetzten Spitzchen, am Rande buchtig gezähnt und beiderseits mit zerstreuten, kurzen, abstehenden Haaren bekleidet, diese gegen den Rand hin etwas dichter.	Weich, aufrecht, etwas blaugrün, unterseits viel blasser, flach, verhältnissmässig gross, die grössten 10 cm. lang, 3.2 cm. breit, die kleinsten 8.0 cm. lang, 2.2 cm. breit, alle, die unteren ausgenommen, in eine lange Spitze verschmälert, ausgeschweift gezähnt, beiderseits von längeren, weniger zerstreut stehenden und gegen den Rand dichter gestellten Haaren bekleidet, der Rand deshalb wie gewimpert.
Blüthenstand.	1—4-köpfig, gedrungen, mit gerade vorgerichteten Stielen.	7—12-köpfig, anfangs etwas gedrungen, endlich ausgesperrt (wie bei *H. murorum*) mit halbrechtwinklig bis rechtwinklig abstehenden, bogigen, zuletzt geraden Stielen.
Achänen.	3.5 mm. lang.	3.0 mm. lang.

Der Ueberblick zeigt, dass beide Pflanzen einen gänzlich verschiedenen Habitus zeigen, was in den Grössenverhältnissen, im Blüthenstande und vornehmlich in der Anzahl, Richtung und Beschaffenheit der Blätter begründet ist. Gemeinsam ist beiden Pflanzen nur die Gestalt und Grösse der Köpfchen, die lockeren Hüllen, die Farbe der Achänen (jung hellröthlich, reif sah ich sie nicht) und die unterseits nur sehr schwach netzig-aderigen Blätter.

Diese nach Trockenexemplaren festgestellten Unterschiede wären nun an den lebenden Pflanzen weiter zu verfolgen; vorläufig scheinen sie mir aber bedeutend genug, um bis zur Herstellung des Gegenbeweises *H. Frölichii* Buek (= *H. gracile* Schz. Bip., *H. juranum* Fr. symb.) von *H. jurassicum* Griseb. (= *H. juranum* var. b. Fries epicr.) für spezifisch verschieden zu halten. — *H. jurassicum* Griseb. wird von den meisten Autoren für *H. juranum* gehalten (was aber wie oben gezeigt wurde, nur in beschränktem Sinne richtig ist). Bei nicht sehr eindringender Untersuchung wird es, wenigstens im getrockneten Zustande, wegen der sehr grossen habituellen Aehnlichkeit ungemein leicht mit *H. prenanthoides* verwechselt werden, was mit *H. Frölichii* selbst weniger Geübten wohl nicht so leicht passiren wird.

5. ***Hieracium perfoliatum*** Fröl. in DC. prod. VII. (1839) pag. 211. — Von Frölich selbst in der Schweiz angegeben, scheint diese Pflanze dort gleichwohl nicht allgemein bekannt zu sein. Ich besitze sie von Dr. Lagger am Salève gesammelt und aus dem Jura vom Creux du Van durch Dr. Lerch (als *H. juranum*).

Ich erwähne diese Verwechslung ausdrücklich, da dieselbe mit einen Beweis für dasjenige liefert, was oben betreff *H. juranum* bemerkt wurde. *H. perfoliatum* ist aber nicht wie *H. juranum* in die Reihe der *Alpestria* zu stellen, sondern neben *H. prenanthoides*, dem es sich durch die reichlich und deutlich netzaderigen Blätter sehr nähert. Doch unterscheidet es sich von dieser Art, sowie von *H. jurassicum* und *H. Frölichii* durch die breit-eiförmigen, langzugespitzten Stengelblätter, die mit breiter geöhrter Basis sitzen und den Stengel in der Weise übergreifen, dass sich die Oehrchen gegenseitig berühren. Der Blattgrund ist aber nicht rundum angewachsen, wie man vermuthen möchte, sondern höchstens am halben Stengelumfange. Uebrigens sind die unteren Blätter stielartig verschmälert, jene

der Stengelmitte am Grunde kurz geigenförmig und nur die oberen rein eiförmig. — Die Form aus dem Jura hat nicht grössere Köpfchen, als *H. jurassicum*, aber an der Pflanze vom M. Salève bei Genf sind die Köpfe bei 1.2 cm. Durchmesser deutlich grösser, die Hüllblätter etwas breiter, die Achänen (jung röthlich, 4 mm. lang) grösser. Vielleicht ist diese Differenz durch das ungleiche Stadium beider Pflanzen — jene vom Salève ist im Abblühen, die andere im Blüthebeginn — begründet. Die Belaubung ist an beiden ganz gleich. — Was nun die Berechtigung betrifft, *H. perfoliatum* Fröl. von *H. prenanthoides* spezifisch zu trennen, so ist nicht zu läugnen, dass mit ganz demselben Rechte aus der letztgenannten Art noch eine Reihe anderer Formen auszuscheiden sein würden und ganz speziell würden die Sudetenzüge in dieser Hinsicht reiches Material liefern. Hierüber ein Urtheil abzugeben, ist mir indessen vorläufig noch nicht in vollem Umfange möglich und ich begnüge mich einstweilen, die Pflanze gegenüber den Verwandten soweit abzugränzen, als es nach Herbar-Exemplaren möglich ist.

6. ***Hieracium papyraceum*** Schz. Bip. Für diese Art halte ich eine in neuerer Zeit aus Süd-Italien durch Porta und Rigo [no. 36 ex itinere secundo italico] als *H. perfoliatum* vertheilte Pflanze, welche von der eben besprochenen gleichnamigen Schweizer Form verschieden ist. Und zwar unterscheidet sich *H. papyraceum* durch weiche, weit abstehende, stark blaugrüne, noch reichlicher netzig-aderige Blätter, die fast ganzrandig erscheinen (ihre Zähnchen sind auf einzelne, von einander sehr entfernte, winzige, braune Höckerchen reduzirt), mit der stark geöhrten Basis dem Stengel rundum angewachsen sind und deren Oehrchen sich gegenseitig übergreifen. Uebrigens sind die Blätter des *H. papyraceum* breit elliptisch, plötzlich bespitzt, die unteren und mittleren zum Grunde mehr oder weniger geigenförmig verschmälert, auch die obersten nicht rein eiförmig, alle vom Grunde bis zu ihrer Mitte evident gefalzt, dann flach; die Köpfchen scheinen etwas nickend zu sein, der Blüthenstand, die Köpfchen, Hüllen und Blüthen sind übrigens jenen des *H. perfoliatum* von M. Salève gleich gestaltet, nur die Hüllen sind etwas straffer und nicht so locker; die Behaarung zeigt neben den reichlich vorhandenen Stieldrüsen auch sehr zerstreute, einfache Haare. Die Achänen sind (jung, reife sah ich nicht) 4 mm. lang, grau, wie bei *H. prenanthoides*. Der specielle Standort lautet:

Italia austral., Aprutio, in pascuis umbrosis vallis d'Orfentae Majellae montis, solo calc. 3—4000'. 2. Aug. 1875.

7. ***Hieracium asperulum*** m. in XIme. Catalogue (1881) des plantes distribuées par la Société helvétique pour l'échange des plantes pag. 8.

(Pulmonareum e gente Alpestriorum.) Hypophyllopodum luteo-viride. Rhizoma horizontale apice oblique adsendens nonnunquam crassum sublignosum. Caulis erectus subflexuosus teres foliosus in apicem depauperato-corymbosus (raro a medio paniculato-ramosus) lucidus, granulis sparsis badiis asperulus, glaber inferne purpurascens et parce villosus. Folia 7—8 patentissima plicata sensim decrescentia (exsiccando facile lutescentia) remote minuteque glanduloso-dentata subintegerrima subciliata undique granulata et asperula setulis sparsis crispis obsita, subtus pallidiora vix vel obsolete tantum reticulato-venosa nervis laxe anostomosantibus, heteromorpha: basilaria (florendi tempore jam emarcida) molliora late lanceolata apiculata integerrima, in petiolum villosum leviter alatum sensim angustata, caulina inter se subaequidistantia rigidiora longe acuminata subaristata, infernum eximie acuminatum in petiolum latum basi subauriculatum productum, sequens late lanceolatum elongato-panduraeforme cum basi eximie auriculata semiamplexicaule, media dua breviter panduraeformia, supera minora ovato-lanceolata, summum bracteiforme. Inflorescentia conferto-corymbosa saepisime oligo-(2—3-)cephala, rarius depauperato-paniculata, ramis brevibus flexuosis discretis folio subjecto semper longioribus. Pedunculi abbreviati, vulgo erecti, rarius arcuati vel subflexuosi, parce cano-floccosi, pilis parcis longioribus albis basi atris atque brevioribus atris glanduliferis obsiti. Involucra minora ovata atrata parce cano-floccosa minuteque glandulifera, pilis longioribus destituta ceterum glabrata, squamis valde inaequalibus obtusissimis apice barbato-ciliolatis, extimis paucis minoribus modo adpressis modo laxe patulis, et exceptis intimis atro-virentibus linea media atra tantum notatis omnibus atratis. Ligulae aureae extus fere glabrae apice dentibus elongatis obtusis manifeste ciliolatis. Stylus (exsiccando) fuligineo-nigricans. Achenia 9-costata initio pallida, matura rufescentia, pappo sordido 24. Augusto.

Habitat gregarie in declivibus graminosis meridionem vergentibus in monte Krkonosch montium Sudetorum Bohemiae, solo granitico, alt. 1200—1400 m.

Syn. *H. juranum β. elongatum* Čelak.! Prodr. der Flora von Böhmen, Nachträge (1881) pag. 790!

Caulis 0.3—0.5 m. altus; folia caulina inferiora (cum petiolo) 8—10 cm. longa, 1.2—1.5 cm. lata. Involucrum (in statu sicco) 0.8 cm. altum, 1.2—1.3 cm. latum. Achenium 3.2 mm. longum, 1 mm. latum.

Es hält einigermassen schwer diese Pflanze richtig einzureihen, da dieselbe mit verschiedenen Typen Beziehungen verräth. Sie ist habituell dem *H. dacicum* Uechtr. sehr ähnlich, also einer Art der *Prenanthoidea*. Dieses unterscheidet sich aber durch die dünnen aufrecht-abstehenden oberseits kahlen oder fast kahlen, glatten und beiderseits stark netzig-aderigen Blätter (die also nicht horizontal abstehend, nicht undeutlich netzig-aderig, nicht schärflich rauh und oben abstehend behaart sind), durch steif aufrechte (nicht flexuose), besonders unterhalb der Mitte stark zottige und glatte (nicht schärflich rauhe) Stengel, durch die dem Blüthenstande fast ganz fehlenden Drüsenhaare, durch grössere Köpfchen, straffe, wenig behaarte, drüsenlose Hüllen, deren Blättchen grün und bleich-berändert (nicht schwarz) und an der Spitze nicht so stark wimperig-zottig sind, wie jene des *H. asperulum* und durch die zwar ebenfalls 3.2 mm. langen aber schon im jungen Zustande braunen Achänen.

Noch viel ähnlicher ist *H. asperulum* dem *H. Frölichii* Buek (vgl. dieses oben, unter *H. juranum*), also einem *Alpestrium* und namentlich dessen kleineren Individuen. Doch unterscheidet sich dieses durch die steiferen, zottigen Stengel, die dünneren bei grösserer Breite kürzeren, viel deutlicher netzig-aderigen nicht so fein gespitzten und nur bis zur Mitte gefalzten Blätter, deren kräftigste Zähne zwischen dem Grunde und der Mitte des Blattrandes (nicht symmetrisch um die Mitte desselben) situirt sind und deren viel breiterer Blattgrund die Stengel mittelst der Oehrchen vollkommen umfasst, durch den reichlich drüsenhaarigen Blüthenstand, trüb-grüne (nicht schwarze) drüsige Hüllen, deren Blättchen an der Spitze nicht so bemerklich wimperig weisszottig sind, wie an *H. asperulum*, möglicherweise auch durch dunklere Blüthenfarbe, was sich nach den alten Exemplaren der Cichoriaceotheca indessen nicht mehr sicher entscheiden lässt.

Getrocknet zeigt *H. asperulum* auch noch mit einer dem *H. bohemicum* Fr. nahe verwandten Pflanze, nämlich mit *H. albinum* Fr. beträchtliche Aehnlichkeit. (Dieses ist möglicherweise eine Blendart aus *H. bohemicum* und einer anderen Art, scheint immer fruchtbar zu sein, kommt theils in Gruppen für sich allein, theils mit *H. bohemicum*, theils mit *H. asperulum*, oft mit diesen beiden gemischt vor und ist in der einen Endform nur schwer von *H. bohemicum*, in der anderen leichter von *H. asperulum* zu unterscheiden.) Auch *H. albinum* ist getrocknet gelbgrün — im Leben ist es stark blaugrün — auch dessen Blätter stehen in gleicher Weise fast horizontal ab, aber sie sind weich, wenig gefalzt oder flach, meist viel breiter, eiförmig und am Grunde wohl geöhrt, aber die Oehrchen sind in der Verlängerung der Blattfläche vorgestreckt, nicht wie bei *H. asperulum* stark aufgebogen. Auch ist nur das 2. Stengelblatt evident geigenförmig, während bei *H. asperulum* die meisten so gestaltet sind. Der Blüthenstand ist bei *H. albinum* ziemlich reich-drüsig, die einzelnen Stieldrüsen dabei oft sehr lang, nicht selten länger als der Durchmesser der Pedunculi. Die Köpfchen selbst sind grösser, als jene des *H. asperulum* (1.2 cm. hoch, 1.6 cm. im Durchmesser), die Involucra mit Stieldrüsen und eingemengten, einzelnen, längeren, drüsenlosen Haaren bekleidet; die Hüllblättchen zwar schwarz, aber alle grün berandet, die innersten grün mit bleichem Rande und schwarzer Mittellinie, ihre Spitze ist ungewimpert. Die goldgelben Blüthen sind tief gezähnt und deutlich gewimpert, die Griffel getrocknet bräunlich, die Achänen reif kastanienbraun und nur einzelne fehlschlagende (ich zählte unter 36 Achänen eines Köpfchens nur 3 fehlgeschlagene) bleicher, aber es finden sich auch Individuen die bei gleichem Reifezustande lauter bleiche (graue) Achänen besitzen. Im Uebrigen hat *H. albinum* die Tracht, die Rauhigkeit der flexuosen Stengel, die abstehenden Blätter, die Zierlichkeit des Blüthenstandes mit *H. asperulum* gemein (getrocknet oft auch noch das Colorit, allein im Leben ist es besonders bei den dem *H. bohemicum* näher stehenden Formen stets entschieden blaugrün). Die grundständigen Blätter fehlen dem *H. albinum* zur Blüthezeit wohl auch, doch finden sich häufig Individuen mit frischer Blattrosette.

So zeigt *H. asperulum* also Beziehungen zu den *Prenanthoideis* — wenigstens nach Trockenexemplaren — zu den *Alpestrias*, denen sie überhaupt am natürlichsten anzureihen ist und selbst

zu den *Alpinis*, wenn man *H. bohemicum* mit Fries in dieser Sektion belässt. Trotzdem scheint mir *H. asperulum* eine der best umschriebenen und lebend leicht kenntlichsten Arten der Sudeten zu sein, die nur darum nicht allgemein bekannt ist, weil deren Standort selten besucht wird. Uebrigens ist die Pflanze dort sehr häufig, und zwar ungemein viel häufiger als *H. albinum*. — Da sie Čelakovský zu *H. juranum* stellt, so sei schliesslich noch erwähnt, dass sie mit dem einen Gliede dieser Art, mit *H. jurassicum*, nur eine geringe Aehnlichkeit hat. Die Unterschiede von *H. Frölichii* sind schon oben erörtet.

Zur Kenntniss der Ehrhart'schen Flechten.

Von Th. M. Fries.

Die von Arnold in „Flora“ 1880 Nr. 34—36 (Lichenologische Fragmente XXIII) gegebene kritische Erörterung der Flechten in Ehrhart's Plantae cryptogamae hat mich veranlasst, den mir zugänglichen Theil dieses Exsiccatenwerkes einer neuen Untersuchung zu unterwerfen, wie auch die Aufzeichnungen wieder durchzugehen, die ich im Jahre 1861 in Wien gemacht habe, dessen botanisches Museum nicht wenige, aus Ehrhart's Exsiccatenwerke stammende, Exemplare besitzt. Einige wenige Zusätze und Bemerkungen zu Arnold's vortrefflichem Aufsatze sind daraus eine Folge geworden, und diese bitte ich hier mittheilen zu dürfen.

Die Plantae cryptogamae sind von den Sammlungen getrockneter Pflanzen, welche Ehrhart herausgab, die für einen Lichenologen wichtigsten. Betreffend die Anzahl der Dekaden, die davon herausgegeben worden, findet man unter einander streitige Angaben: Arnold nimmt an, dass 32 publicirt sind; Krempelhuber nennt zuerst (Gesch. d. Lichenol. I p. 69 u. 477) nur 24, später aber (l. c. II p. 536) 33, während dagegen Ehrhart selbst in seiner Autobiographie (Ust. Ann. XIX p. 8) 34 sagt. Es ist mir unbekannt, ob in den zwei letzten, Arnold nicht zugänglichen, Dekaden einige Flechten aufgenommen worden sind.

Auch hinsichtlich der Publikationsjahre der einzelnen Dekaden findet man verschiedene Angaben. So z. B. führt Krem-

pelhuber für Dek. I—XXIV 1785 und für XXV—XXXIII 1793 un, dagegen aber Arnold für I—III 1785—88, IV—XVI 1789, XVII—XXIV 1791 und XXV—XXXII 1793. Von diesem Werke besitze ich jedoch Dek. I—XVI, und aus ihren Titelblättern geht hervor, dass I—II im Jahre 1785, III—IV 1786, V—VI 1787, VII—X 1788 und XI—XVI 1789 herausgegeben worden sind. Die Jahreszahlen der übrigen sind mir ex autopsia unbekannt, aber schwerlich sind die oben angeführten völlig exact.

Der ihn auszeichnende Fleiss und die Genauigkeit, womit Arnold die ihm zugänglichen Exemplare untersucht, sind die Ursache, dass ich nur Folgendes nachzutragen habe:

28. *Lichen aurantiacus* Lightf. (Upsaliae). Eine erneuerte Untersuchung an meinem Exemplare hat bestätigt, dass dieses der gewöhnlichen, an Espenrinde wachsenden Form von *Caloplaea pyracea* (Ach.), nicht *C. aurantiaca* (Light.) angehört.

98. *Lichen nigrescens* L. (Upsaliae), von Arnold nicht gesehen. Sowohl mein Exemplar, als das des Wiener Herbars ist unstreitig *Collema flaccidum*, wie schon Acharius angezeigt, nicht *C. nigrescens* (s. *C. Vespertilio*), wie Schaerer behauptet. Die Ehrhart'schen Exemplare sind reichlich fructificirend, was in so fern bemerkenswerth ist, als dies hier bei Upsala äusserst selten der Fall ist.

135. *Lichen humosus* Ehrh. (Hannover) ist in meinem Exemplare eine sehr dürftige Form von *Lecidea uliginosa* (Schrad.) (b. *humosa* Ach., Th. Fr. Scand. p. 456), zwischen Phyllocladien einer *Cladonia* wachsend, nicht *Lecidea limosa* Ach.

156. *Lichen multiflorus* Ehrh. (Upsaliae) ist sowohl in meinem als dem Wiener-Exemplare *Lecanora hypnorum* (Hoffm.) f. *campestris* Th. Fr.

166. *Lichen abietinus* Ehrh. (Upsaliae), von Arnold nicht gesehen, ist nach dem Wiener Herbar unzweifelhaft *Schismatomma abietinum* (Ehrh.) Almqu. Skand. art. of Schism., Opegr. och Bactrosp. p. 9 (*Lichen pericleus* Ach., *Schismatomma pericleum* Körb.), wie schon E. Fries und Schaerer angegeben haben.

216. *Lichen cerinus* Ehrh. (Herrenhausen) habe ich in Scand. p. 174 auf Hoffmann's, Acharii, E. Fries' und Schaerer's Auctorität unter *Caloplaca cerina* angeführt, finde aber nun in meinen Aufzeichnungen, dass das Exemplar im Wiener Herbar, sowie die von Arnold untersuchten, der *C. pyracea* (Ach.) angehört.

240. *Mucor lichenoides* L. (Upsal.) ist im Wiener Herbar *Cali-*

cium trachelinum Ach. s. *C. salicinum* Pers., nicht *C. parietinum* Ach. Wahrscheinlich bezeichneten Linné und Ehrhart unter diesem Namen *Calicia* ohne Unterschied.

266. *Lichen tinctorius* Web. (Upsal.) ist auch im Wiener Herbar *Ramalina polymorpha* f. *capitata* Ach. (*Lichen capitatus* Schleich. Coll. II n. 69 sec. spec. orig.).

Auch nach den von Arnold gegebenen Erklärungen scheint es mir zum mindesten zweifelhaft, ob der ursprüngliche *Lichen tinctorius* Web. mit *Ramalina polymorpha* Ach. synonym sei. Besonders wichtig dabei ist das im Berliner Herbar befindliche Original-Exemplar „ex herb. ipsius Weberi patris", und dies ist keine *Ramalina*, vielleicht nicht einmal eine Flechte. Die von Weber gegebene Beschreibung passt nicht auf *R. polymorpha* und besonders nicht auf f. *capitata*; dieses gilt auch für solche Merkmale, welche Weber als die wichtigsten angegeben hat, z. B. die dreimal hervorgehobenen „rami semper anastomosantes". Auch die Eigenthümlichkeit, dass „color frondium .... aqua calida maceratarum statim, imprimis versus extremitates, in eleganter rubrum mutatur, quo et aquam imbuit" (unde nomen!), gehört nicht unserer *R. polymorpha*. Trotz Allem, was mehrere Verfasser davon reden, habe ich niemals bei Exemplaren aus verschiedenen Gegenden eine solche Rothfärbung wahrgenommen. — Die Angabe Arnold's, dass Ehrhart seine Pflanze an derselben Lokalität (Nordhausen) wie Weber sammelte, beruht wahrscheinlich auf einem Irrthum; Weber sagt selbst: „ex Bructero attuli", und der von A. angeführte Hoffmann sagt, soviel ich sehe, bloss, dass *Lichen tinctorius* von Weber in „Hercyn.", von Ehrhart „prope Nordhausen, Blankenburg" gefunden sei. — Und was bedeutet der von Ehrhart auf der von A. erwähnten Etiquette gebrauchte, übrigens (meines Wissens) gänzlich unbekannte Name „*L. petrops.*? Wäre es nicht möglich, dass dieser eine Abkürzung von *Petrolopus* (Ehrh. Phytoph. n. 50 — cfr. infra!) sei, und dass die Angabe Flörke's, dass *L. tinctorius* Web. nicht anderes sei, als „mit der Kruste der *Lecanora tartarea* überzogene Moosblättchen", dadurch gewissermassen bestätigt würde? Es kommt mir beinahe vor, als ob Ehrhart auf der erwähnten Etiquette einen von ihm vorher begangenen Fehler zu korrigiren gewünscht hätte; wozu hätte sonst seine Bemerkung gedient, da Niemand vorher seine Bestimmung von *L. tinctorius* verdächtig gemacht hatte? Ist es ganz unmöglich, dass diese mehrmal erwähnte

Etiquette ursprünglich einer Form von *Lecan. tartarea* (etwa f. *thelephoroides* Th. Fr.) zugehört habe und nicht von Ehrhart selbst, sondern später von irgend einem anderen Botaniker einem Exemplare von *Ram. polymorpha* beigelegt sei? — Jedenfalls ist es offenbar, dass es noch ganz unsicher ist, was *Lich. tinctorius* Web. eigentlich sei, und darum finde ich mich noch jetzt genöthigt, diesen Namen zu verwerfen und den ganz sicheren *R. polymorpha* Ach. zu behalten.

305. *Lichen multipunctus* Ehrh. (Hercyn.) ist nicht die Hauptform von *Parmelia encausta* (Sm.), sondern eine Mittelform zwischen dieser und β. *intestiniformis* (Vill.).

Auch im Phytophylacium Ehrhartianum sind, wie Krempelhuber und Arnold erwähnen, einige Flechten distribuirt, obschon dieser die Gelegenheit nicht gehabt, dieselben zu untersuchen. Da ich ein Exemplar dieses Werkes besitze, liefere ich hier ein Verzeichniss der darin befindlichen Flechten. Zuerst mag bemerkt werden, dass Arnold's Annahme, diese Sammlung solle mindestens 16 Dekaden umfassen, auf einem Druckfehler in Fr. Lich. Eur. p. 245 („160“ statt 100) beruht. Krempelhuber kannte zuerst (Gesch. d. Lichenol. I p. 69) nur 8 Dekaden, aber später (l. c. II p. 63) 10, für welche alle als Jahr der Herausgabe 1780 bezeichnet wird. In der That ist die Anzahl der Dekaden 10, wovon I—VIII 1780, IX—X 1785 herausgegeben sind. Ihr Inhalt ist erörtert in Ehrh. Beitr. z. Naturk. IV p. 145. Die darin distribuirten Flechten sind folgend:

20. *Patellaria. Lichen Upsaliensis* Linn. (Upsaliae).
30. *Lepadolemma. Lichen. ventosus* L. (In Bructero).
40. *Icmadophila. Lichen Icmadophila* L. (Upsaliae).
50. *Petrolopus. Lichen tartareus* L. (Hannoverae).
60. *Chionocroum. Lichen nivalis* L. (Upsaliae).
70. *Epistictum. Lichen miniatus* L. (Upsaliae).
80. *Scalpodora. Lichen velleus* L. (Upsaliae).
89. *Baeomyces. Lichen Baeomyces* L. (Hannoverae).
90. *Sepincola. Lichen sepincola* Ehrh. (Upsaliae).
100. *Papillaria. Lichen Papillaria* Ehrh. (Upsaliae).

In Betreff dieser mögen folgende Bemerkungen gemacht werden:

Unter der Benennung *L. nivalis* kommen sowohl in meinem Exemplare, als in dem des Wiener Herbars *Cetraria nivalis* und *cucullata* gemischt vor. Ein gleichartiges ist das Verhältniss in Funck's Exs. n. 779.

Lichen velleus ist nicht die ursprüngliche, in Linn. Fl. Lapp. p. 345 zuerst beschriebene Flechte, sondern *Gyrophora polyrrhizos*, wie schon in Fr. Lich. Eur. p. 359 angegeben ist.

Lichen Papillaria ist die gewöhnliche Form von *Cladonia Papillaria* podetiis non evolutis, papillaeformibus. In Fr. Lich. eur. p. 133 wird diese Nr. fehlerhaft zu *Parmelia pallescens* β. *Parella* gezogen.

Es giebt jedoch noch ein von Ehrhart herausgegebenes Exsiccatenwerk, dessen Krempelhuber und Arnold nicht erwähnen, worin auch Flechten aufgenommen sind, nämlich seine aus 600 Nrn. bestehenden Plantae officinales. Die Herausgabe begann im Jahre 1785 und aus der Selbstbiographie kann man schliessen, dass während des Sommers 1793 46 Dekaden schon herausgegeben waren und die übrigen 14 unter Arbeit gewesen sind. Die Flechten hierin waren weder zahlreich, noch besonders bemerkenswerth, nämlich nach Beitr. z. Naturk. VII [1]) p. 69 nur folgende:

40. *Lichen islandicus.* — 50. *L. aphthosus.* — 60. *L. caninus.* — 70. *L. cocciferus.* — 79. *L. pulmonarius.* — 190. *L. saxatilis.* — 200. *L. prunastri.* — 450. *L. parellus.* — 460. *L. pyxidatus.* — 570. *L. plicatus.*

Von diesen habe ich im Wiener Herbar *L. aphthosus* (Upsaliae), *pulmonarius* (Hannover), *prunastri* (Upsaliae) und *parellus* (Herrenhausen) gesehen. Es dürfte überflüssig sein, zu bemerken, dass keine Anmerkung bezüglich der Bestimmung dieser Flechten zu machen ist.

---

[1]) Aus dieser Arbeit, die 1792 herausgegeben wurde, könnte man vermuthen, dass das ganze Exsiccatenwerk schon zu dieser Zeit fertig war.

Vereinsnachricht.

In Sondershausen hat sich ein botanischer Verein „Irmischia" für das nördliche Thüringen gebildet. Derselbe veröffentlicht ein Correspondenzblatt, redigirt vom Vorsitzenden des Vereins Prof. Dr. Leimbach.

Redacteur: Dr. Singer. Druck der F. Neubauer'schen Buchdruckerei (F. Huber) in Regensburg.

FLORA.

64. Jahrgang.

№ 15. **Regensburg, 21. Mai** **1881.**

Inhalt. Dr. J. Müller: Lichenologische Beiträge. — F. von Thümen: Diagnosen zu Thümens's „Mycotheca universalis." — Personalnachrichten. — Anzeigen. — Einläufe zur Bibliothek und zum Herbar.

Lichenologische Beiträge von Dr. J. Müller.

XIII.

282. *Lecania* (sect. *Semilecania*) *Vieillardi* Müll. Arg. Thallus (epiphyllus) tenuissimus, flavescenti-virens v. subglaucus, orbicularis, continuus, margine effusus, emergentiis apotheciorum novellorum dense concolori-verrucosus; gonidia globosa; apothecia primum sub forma verrucarum thallinarum exiguarum emergentia et clausa, dein aperta, thallino-marginata, demum magis explanata et circ. $^1/_3$—$^1/_2$ mm. lata, tenuiter at prominenter albido-marginata, discus demum rubricose aurantiacus; lamina tota hyalina, paraphyses conglutinatae, pro minutie sporarum crassiusculae; asci 8-spori, valde exigui; sporae tantum 5—7 μ longae, 2—$2^1/_2$ μ latae, recte lineari-ellipsoideae, 2-loculares. — Prima fronte *Lecaniam heterochroam* simulans, praesertim thallo optime cum ea quadrans, sed apotheciorum discus intensius coloratus, primum non albus et sporae omnino aliae et valde exiguae. A *Biatorinopsi lutea* jam gonidiis et margine thallino apotheciorum differt. — Habitat in foliis Rubiaceae cujusdam in Nova Caledonia, in cl. et egreg. Vieillardi n. 2798.

283. *Lecania* (sect. *Eulecania*) *heterochroa* Müll. Arg.; „*Lecanora dimidiata* Ach.“ in Leight. Lich. amazon. Sprucean. p. 446 [quae tamen in operibus Acharianis non exstat et quae dimidiati nihil offert, nisi forte nomen ad campylidia, quasi dimidiata, formatum]. Thallus (epiphyllus) tenuissimus, flavicanti-cinereus, laevis, irregularis, margine vage effusus; gonidia globosa; apothecia sub forma verrucarum exiguarum cum thallo concolorium e thallo emergentia, dein denudata, tota albida, prominenter marginata, evoluta paullo majora et diametro circ. $1^1/_2$ mm. aequantia, discus tum aurantiacus v. fulvo-aurantiacus, conca-viusculus, margine thallino extenuato pallido integro v. subintegro cinctus; lamina cum epithecio hyalina, nana, hypothecium fulvescens; paraphyses conglutinatae; asci 8-spori, latiuscule cylindrici; sporae late dactyloideae, 11—15 μ longae, 4—$4^1/_2$ μ latae, rectae v. etiam saepe leviter incurvae, utrinque obtusae. — Habitat foliicola in regione amazonica prope Para ad Carissi: Spruce (a cl. Babingt. benevole commun.), et minus bene evoluta in Acrosticho prope Ocana in Nova Granata (in Schlim. n. 726), et in foliis *Psychotriae terminalis* in Brasiliae Serra dos Orgaos.

284. *Lecidea* (sect. *Biatora*) *Piperis* Sprgl., Nyl.

v. *foliicola* Müll. Arg.; thallus tenuis, laevis, olivaceo-virens; apothecia pro magna parte exigua et glomeratim aggregata, pauca plane evoluta et normalia; hypothecium fulvescenti-fuscum; sporae quam in planta normali leviter minores, 10—12 μ longae, $5^1/_2$—7 μ latae. — Habitat in foliis coriaceis prope Rio de Janeiro, ubi planta normalis frequenter corticola occurrit: Glaziou n. 3267. B. pr. p.

285. *Patellaria* (sect. *Psorothecium*) *endoxantha* Müll. Arg. Valde affinis *Patellariae endochromati*, s. *Lecanorae endochromati* Fée Ess. p. 114 t. 29 fig. 1, sed thallus albus et zona hypothallina lineari nigra cinctus, apothecia 1—$2^1/_2$ mm. lata evoluta convenientia sed juniora in eo omnino recedunt quod supra undique (in disco simulque in margine) nigra v. subnigra, nec margine late e fusco flavescenti-vitellina et tantum medio anguste nigro-oculata, extus autem inferne (a latere visa) obscure livido-vitellina sunt. Hypothecium crasse nigricans v. subnigrum, in *P. endochromate* autem tenue tantum et leviter nigrescens et thallus magis flavicans, nec hypothallo nigro-limitatus. Reliqua conveniunt: apothecia intus sub hypothecio intense flavissima, sporae in ascis 2—3-nae, circ. 17—18 μ longae et 5—7 μ latae, hyalinae

et biloculares, ambitu oblongatae. — Crescit corticola prope Apiahy in Brasilia meridionali: Puiggari *n.* 353 pr. p.

286. *Patellaria* (sect. *Psorothecium*, genus *Psorothecium* Mass. Esam. p. 16) *vigilans*; *Lecanora vigilans* Fée Ess. p. 114 t. 29 f. 1; *Lecidea versicolor* v. *vigilans* Nyl. in Prodr. Nov. Gran. p. 65. — Sporae normaliter geminatae, rarius simul et 3—4 in ascis.

v. *nigricans* Müll. Arg.; apothecia tota jam ab origine e fusco nigricantia v. fere nigra. — Reliqua cum forma primitiva speciei bene congruunt. Magnitudo et ambitus sporarum ludunt. — Corticola crescit prope Apiahy in Brasilia meridionali: Puiggari n. 353 pr. p., 472, 485; in insula Sanctae Catharinae ejusdem imperii: Pabst; prope Rio de Janeiro: Glaziou n. 1943, in Nova Granata: Lindig n. 7, 102, 2625, 2682, 2772 (quoad mea specimina), prope Caracas: Dr. Ernst; nec non in cortice officinali *Chinae-fuscae*. In America meridionali frequentius occurrit quam forma primitiva Taylori, quam e Mexico, Caracas et Rio de Janeiro habeo.

287. *Patellaria* (sect. *Psorothecium*) *livido-cincta* Müll. Arg. Thallus effusus, albidus, continuus, sat tenuis, laevis v. sublaevis, haud nigro-limitatus; apothecia 1—$1^1/_4$ mm. lata, sessilia, primum livido-pallida et fere gyalectoidea, semper obtuse et prominenter marginata, margo junior supra extus livido-flavicans, dein livido-cinerascens, demum nigro-lividus, madefactus magis virens; discus planus, mox livido-nigricans v. subniger, madefactus obscure lividus v. atroprasinus; epithecium tenuiter coeruleo-virens v. virens v. atro-aeruginosum, lamina subhyalina v. distincte virens, hypothecium hyalinum; asci 2-spori; sporae 44—52 μ longae, 12—20 μ latae, hyalinae et biloculares, juniores angustiusculae et utrinque subattenuatae, evolutae autem utrinque rotundato-obtusae. — Sporae et apothecia minora quam in affini *P. vigilante*, et epithecium et lamina aliter colorata. — Ad macrocarpam *Lecideam glaucescentem* Nyl. Lich. Lechl. n. 2562.a evidenter accedit. — Habitat corticola prope Apiahy in Brasilia meridionali: Puiggari n. 381, 1080, 1083.

288. *Patellaria* (sect. *Biatorina*) *pulverulenta* Müll. Arg. Thallus (epiphyllus) subdisperso- et subleproso-pulverulentus, valde tenuis, aeruginoso-niveus, vage effusus; gonidia globosa, saepe glomerulosa; apothecia primum in verrucula alba poriformia, dein magis aperta, biatorina, aurantiaco-pallida v. pallida, demum $^3/_{20}$ mm. lata v. paullo majora, discus nudus, aurantiacus v. carneo-aurantiacus, margine integro pallidiore et modice pro-

minente demum minus distincto et subconcolore cinctus, madefacta tota albido-carnea; lamina tota cum hypothecio hyalina; paraphyses conglutinatae; asci angusti 8-spori; sporae 6—8 μ longae, 2—2$^1/_2$ μ latae, fusiformi-ellipsoideae, oblongatae, 2-loculares et hyalinae. — Arcte ad *Lecideam dilucidam* Krplh. Südsee Ins. p. 11 accedit, sed thallus et apothecia paullo aliter colorata, thallus non continuus et asci multo angustiores. A subsimili *Patellaria farinulenta* Müll. Arg. Lich. Afric. occid. p. 22, quae etiam foliicola, differt sporis 2-locularibus. — Crescit in frondibus Polypodii prope Caracas, in Lindenii n. 183 lecta.

289. *Patellaria* (sect. *Biatorina*) *leptoloma* Müll. Arg. Thallus (epiphyllus) tenuis, sublaevis v. demum rimulosus, subdeterminatus, cinereo-virens; gonidia globosa; apothecia $\frac{18—20}{100}$ mm. lata, deplanato-biatorina, adpressa et tenuia, tenuissime marginata; discus planus, albido-carneus, nudus, madefactus subhyalinus, margo pallidior, demum vix distinctus; lamina tota hyalina v. vitreo-alba, nana; paraphyses parcae, arcte cum ascis conglutinatae; asci elongato-obovoidei, 8-spori; sporae 10—13 μ longae, 4—5 μ latae, oblongo-ovoideae, utrinque rotundato-obtusae, medio subconstrictae, superne saepe distincte crassiores, 2-loculares et hyalinae. — Ad *Lecideam perminimam* Nyl. in Prodr. Nov. Gran. p. 57 proxime accedit, quae magis micro- et pycnocarpa. Absque lente vix perspicua. — Habitat in foliis coriaceis Myrtaceae cujusdam sat grandifoliae prope Rio de Janeiro: Glaziou, sine no.

290. *Patellaria* (sect. *Bilimbia*) *rotuliformis* Müll. Arg. Thallus (epiphyllus) orbillis perexiguis $^1/_5$—1 mm. latis subregularibus planis v. concaviusculis e cinereo distincte flavicantibus hinc inde demum confluentibus laevibus monocarpicis constitutus; gonidia globosa; apothecia ab origine aperta, innata, semper nigro-fusca et nuda, opaca, mox orbilla medio magis turgescente quasi thallodice marginata; margo proprius caeterum cum disco concolor et eum haud superans, in sectione cum hypothecio violaceo-nigricans; apothecia evoluta $^1/_2$ mm. lata; paraphyses parcae et conglutinatae; asci 8-spori; sporae hyalinae et 4-loculares, halone distincto involutae, 14 μ longae, cum halone 5 μ latae. — Species valde distincta, primo intuitu ob marginem spurium *Platygraphan* aut *Lecanoram* simulans, sed gonidia alia et apothecia ex origine vere lecideina. — Crescit in foliis Rubiaceae cujusdam in Nova Caledonia, in cl. Vieillardi n. 2798.

291. *Patellaria* (sect. *Bilimbia*) *Sprucei*; *Lecanora Sprucei* Babingt.

in Leight. Lich. Amaz. Spruce p. 446 no. 122 (nomen tantum). Thallus (epiphyllus) tenuissimus, continuus, circ. pollicem latus, ambitu angulosus et effusus, glauco-virens v. subaeruginosus, laevis, sub gravissima lente rugulosus; gonidia globosa; apothecia dense sparsa, numerosa, evoluta $^3/_{10}$ mm. lata, regularia, sessilia, novella sublecanorina, extus cum thallo subconcoloria, margine tenui modice prominente cincta, mox autem immarginata et tota olivaceo-nigricantia v. subnigra, opaca, nuda, subconvexo-plana; lamina olivaceo-subhyalina, apice obscurior, hypothecium olivaceo-fuscum, paraphyses parcae, cum ascis conglutinatae; asci late cylindrici, breves, 8-spori; sporae 12—14 μ longae, $4^1/_2$—5 μ latae, oblongato-ellipsoideae, vulgo utrinque distincte obtuse angustatae, modice incurvae, 4-loculares, loculi sub-ventricosuli. — Habitat in foliis prope Carissi in regionis amazonicae prov. Para: Spruce (a cl. Rev. Babington benevole missa).

292. *Patellaria* (sect. *Bilimbia*) *Psychotriae* Müll. Arg. Species proxime accedens ad *Patellariam Sprucei*, sed thallus obsoletus, ex colore albido marginis apotheciorum tamen verisimiliter albus, apothecia leviter majora, laxius sessilia, margine acutiore subpersistente livido-albescente cincta, discus niger v. madefactus nigro-fuscus, lamina purius hyalina, epithecium fulvo-fuscescens, hypothecium crassum et fusco-nigricans, paraphyses et asci ut in comparata specie; sporae in eo recedunt quod rectae v. subrectae, paullo longiores, 15—17 μ longae et paullo tenuiores, sc. 4—$4^1/_2$ μ latae, unde ambitus distincte angustior, loculi non ventricosuli. — Apothecia primum fere lecanorina, sed margo demum evanescens et valde angustus. — Habitat in foliis Psychotriae ad Rio Negro Brasiliae (hb. Müll.).

293. *Patellaria* (sect. *Bilimbia*) *Stanhopiae* Müll. Arg. Thallus (epiphyllus) albus v. albidus, tenuissimus, continuus, suborbicularis, circ. 1 cm. latus, verrucis exiguis albis semiglobosis adspersus, margine effusus; gonidia globosa; apothecia $\frac{3—7}{80}$ mm. lata, laxe sessilia, primum sublecanorina, margine primum albescente dein mox fusco semper tenui et demum subobsoleto nunquam prominente cincta, discus fuscus v. nigro-fuscus, nudus et opacus; lamina circ. 40 μ alta, cum epithecio subindistincto hyalina, hypothecium crassiusculum, olivaceo-fuscum v. olivaceo-nigricans; paraphyses parcae, tenues, subramosae (non connexae), conglutinatae; asci cylindrico-obovoidei, 8-spori; sporae 8—12 μ longae, 3—4 μ latae, fusiformi-ellipsoideae, 3-septatae. — Species

modesta at bene distincta, in vicinitate *Lecideae thysanolae* Tuck. inserenda. — Habitat in foliis *Stanhopiae Wardi* Lindl. (Orchidac.) prope Caracas: Dr. Ernst, sine no.

294. *Patellaria* (sect. *Bilimbia*) *cinnamotricha* Müll. Arg. Thallus (epiphyllus) cinnamomeus, tenuissimus, anguloso-suborbicularis, continuus, margine effusus, non granulis adspersus; gonidia globosa; apothecia $\frac{3-6}{20}$ mm. lata, sublecanorina, margine tenui madefacto lato cinnamomeo et extus brevissime cinnamomeo-hirto v. -barbatulo caeterum nunquam prominente cincta, discus cinnamomeo-fuscus, nudus, opacus; lamina hyalina, hypothecium olivaceo-fuscum, asci 8-spori; sporae circ. 11 μ longae et 3—$3^1/_2$ μ latae, oblongato-ellipsoideae, 4-loculares. — Species parvula facileque praetervidenda, cum *Patellaria Stanhopiae* commixtim in iisdem foliis crescens et quacum multis characteribus convenit, sed jam colore thalli et marginis, thallo non granulifero et praesertim vestimento marginis distincta, quo ultimo charactere ad affinem sed diversam *Biatoram tricholomam* Montgn. Cryptog. guyan. n. 114 accedit. — Crescit in foliis *Stanhopiae Wardi* prope Caracas: Dr. Ernst, sine no.

295. *Patellaria* (sect. *Bilimbia*) *argyrotricha* Müll. Arg. Thallus (epiphyllus) exiguus, 1—4 mm. latus, anguloso-orbicularis, griseo-argenteus, plures subgregarii, margine byssino radiantes et supra byssino-filamentosi, demum sublaeves; gonidia globosa, diametro tantum 4 μ aequantia; apothecia evoluta $^2/_5$—$^1/_2$ mm. lata, primum pilis griseo-argenteis longiusculis villosulo-ciliata et quasi tecta, demum denudata, plana, tenuia, leviter et non prominenter marginata, carneo-fuscescentia; lamina tota cum epithecio et hypothecio hyalina, paraphyses crassae, liberae; asci cylindrico-obovoidei, 8-spori; sporae 2—4-loculares et hyalinae, 12—15 μ longae, $4^1/_2$ μ latae, ambitu angustato-ovoideae. — Thalli prima fronte *Strigulam nitidulam* simulant. Species eximie distincta. — Crescit in foliis prope Apiahy in Brasilia meridionali: Puiggari n. 379 b.

296. *Patellaria* (sect. *Bilimbia*) *filicina* Müll. Arg. Thallus (epiphyllus) tenuissimus, laevis, aeruginosus et albo-granuliger, lacero-orbicularis v. irregularis, parvus, margine effusus; gonidia globosa; apothecia evoluta $^1/_4$—$^1/_3$ mm. lata, margine prominente crassiusculo integro obtuso pallide fusco cincta, discus planus v. subconcavus, cinnamomeus et nudus; lamina hyalina, epithecium e fulvo fuscescens, hypothecium fulvo-fuscum, paraphyses paucae, conglutinatae; asci late cylindrici, 8-spori; sporae

12—14 μ longae, $4^1/_2$—$5^1/_2$ μ latae, hyalinae, 4-loculares, loculi non ventricosuli. — Thallus ut in *Lecania heterochroa* et in *Patellaria Sprucei*, sed minutulus et magis lacerus et discus apotheciorum cinnamomeus. Apothecia evoluta satis similia iis *Lecideae Piperis* Sprgl. — Habitat in frondibus Acrostichi ad Rio Negro Brasiliae, in cl. Sprucei n. 2309.

297. *Patellaria* (sect. *Bilimbia*) *aeruginosula* Müll. Arg. Thallus (epiphyllus) aeruginosus, lacero-irregularis, tenuissimus, laevis; gonidia subanguloso-globosa, saepe nonnihil conglomerata; apothecia $\frac{4—5}{40}$ mm. tantum lata, laxe sessilia, biatorina, roseo-nivea, primum albo-subpulverulenta, dein magis albido-rosea, margo albus, haud prominens, demum subindistinctus; lamina undique cum epithecio et hypothecio hyalina, paraphyses conglutinatae, asci 8-spori; sporae 4-loculares et hyalinae, 11—14 μ longae, 3—$3^1/_2$ μ latae, cylindrico-ellipsoideae, utrinque obtusae, subincurvae. — Prope *Lecideam pallidulam* Krplh. Lich. Becc. p. 27 et *Lecideam subincolorellam* Nyl. Syn. Lich. Nov. Caledon. p. 41 inserenda est. — Crescit in foliis „*Cephaëlidis tomentosae*“ in Guyana gallica (hb. Müll.).

298. *Patellaria* (sect. *Bilimbia*) *fuscatula* Müll. Arg. Thallus (epiphyllus) olivaceus, irregulariter orbicularis, tenuissimus, laevigatus; apothecia $\frac{2—4}{20}$ mm. lata, fusca, madefacta rufescenti-fusca et subtranslucentia, tenuia, adpressa, plana, margo haud prominens, discus margine obscurior; lamina tota cum epithecio et hypothecio hyalina, paraphyses conglutinatae; asci 8-spori: sporae hyalinae, 4—7-loculares, 15—18 μ longae, 3 μ latae, tenuiter cylindrico-ellipsoideae. — Species valde distincta, prope *Lecideam prasino-rubellam* Nyl. Lich. Kurz. Jav. n. 35 locanda. — Habitat in foliis prope Apiahy in Brasilia meridionali: Puiggari (sine no. inter alia phyllogena), et in foliis *Smilacis solanifoliae* A. DC. prope Caracas: Dr. Ernst.

β. nigricans Müll. Arg. Apothecia demum nigricantia (novella tamen exigua ut exigua formae genuinae speciei). — Reliqua bene conveniunt. — Habitat foliicola prope Apiahy in Brasilia meridionali: Puiggari n. 361 pr. p.

299. *Patellaria* (sect. *Bilimbia*) *rufula* Müll. Arg. Thallus (epiphyllus) ex olivaceo flavicans, irregulariter orbicularis, tenuissimus et laevis; gonidia globosa et ellipsoidea; apothecia $^1/_4$ mm. lata, plana tenuissime subconcolori-marginata, tota cinnamomeo-rufula, margo haud prominens; lamina tota cum epithecio et hypothecio hyalina, paraphyses conglutinatae, asci

8-spori, cylindrico-obovoidei; sporae hyalinae et 6—8-loculares, 15—25 μ longae, $3^1/_2$—5 μ latae, saepe paullo incurvae et ad dissepimenta obsolete constrictae. — Similis et proxime affinis *Patellariae fuscatulae*, sed thallus magis flavicans, apothecia laetius rufo-fusca et sporae multo majores et magis divisae. — Crescit in foliis prope Apiahy in Brasilia meridionali: Puiggari n. 1034 pr. p. et 1088 pr. p. cum aliis commixtim habitans.

300. *Patellaria* (sect. *Bombyliospora*, genus *Bombyliospora* Auct.) *chloritis* Müll. Arg.; *Lecidea chloritis* Tuck. ap. Nyl. Lich. exot. Borbon. p. 261 et in Prodr. Nov. Gran. p. 66 in observ. — Apiahy: Puiggari n. 1028, 1231.

v. *nigrata* Müll. Arg. Apothecia e fusco v. nigro-livido v. pro parte e nigrescenti-albido mox nigrata. — Reliqua conveniunt. — Habitat corticola prope Apiahy in Brasilia meridionali: Puiggari n. 997 pr. p., et 1027.

301. *Patellaria* (sect. *Bacidia*) *pallido-carnea* Müll. Arg. Thallus (epiphyllus) tenuissimus v. subindistinctus, flavescenti-pallidus, laevis; gonidia globosa; apothecia $\frac{4—6}{10}$ mm. lata, sublaxe sessilia, biatorina, pallide carnea v. madefacta e carneo albida, planiuscula v. leviter convexa, nuda, margine tenuissimo haud prominente concolore v. intus linea leviter virente praedito cincta; lamina cum epithecio et hypothecio omnino hyalina, paraphyses satis cohaerentes, asci angusti, 8-spori; sporae 36—50 μ longae, tenuissimae, alteram extremitatem versus leviter crassiores ibique 1—$1^1/_2$ μ tantum latae, haud strictae, evolutae 4—8-loculares. — Pallidam *L. pineti* auct. subsimilans, sed apothecia plana v. subplana et sporae diversissimae. Apothecia longe pallidiora quam in *Lecidea hostheleoide* Nyl. in Prodr. N. Gran. p. 60, fere in cerinum vergentia. Prope *Lecideam ischnosporam* Nyl. l. c. p. 61 et *L. trichosporam* ejusd. l. c. p. 555 locanda est. — Crescit in foliis prope Apiahy in Brasilia meridionali: Puiggari n. 492 pr. p.

302. *Melaspilea brachycarpa* Müll. Arg. Thallus (epiphyllus) olivaceo-fuscescens, vage effusus, tenuissimus, vix nisi maculiformis; apothecia ex orbiculari elliptica v. obtuse subtrigona, exigua, tantum $\frac{10—16—18}{100}$ mm. longa et $\frac{6—9}{100}$ mm. lata, ambitu obesa, nigra, opaca, pyramidali-convexa, medio latius rimigera, rima linearis v. subtrigona; lamina subhyalina, hypothecium fuscum, paraphyses intricato-ramosae, eximie tenellae, asci obovoidei, 8-spori; sporae hyalinae et subsoleaeformi-biloculares, 10—12 μ longae, 5 μ latae, loculus superior distincte brevior et leviter

latior. — Nulli nisi *M. opegraphoidi* Nyl. in Prodr. Nov. Granat. p. 111 arcte affinis est a qua ambitu et minutie apotheciorum et sporis paullo brevioribus differt. — Crescit in Serra dos Orgaos Brasiliae, in foliis *Lagellae alpestris* Gardn. (in Gardn. n. 5849).

303. *Arthonia cyanea* Müll. Arg. Thallus (epiphyllus) tenuissimus, 4—8 mm. latus, anguloso-orbicularis, caesio-albidus, continuus, margine effusus; gonidia phyllactidialia; apothecia $^2/_3$—1 mm. lata, anguloso-orbicularia, plana, nigro-fusca, intense cyaneo- v. e caesio cyaneo-pruinosa, haud marginata, intus obscura; lamina olivaceo-subhyalina, asci subglobosi, 8-spori; sporae hyalinae et 4-loculares, 16—19 μ longae, 5—$5^1/_2$ μ latae, dactyloideo-ovoideae, superne rotundato-obtusae et latiores, articulus terminalis distincte major. — Species colore pulchre aeruginoso-cyaneo apotheciorum et thallo albido-caesio valde distincta et elegans, ex affinitate *A. pruinosulae* Nyl. in Prodr. Nov. Gran. p. 573 et *A. subgyrosae* ejusd. Lich. Kurz. Bengal. n. 17. — Crescit in foliis *Mapouriae Velhanae* Müll. Arg. (Rubiacear.) prope Bahiam et in frondibus Acrostichi in insula Cuba, in Lindenii n. 2158.

304. *Arthonia trilocularis* Müll. Arg. Thallus (epiphyllus) pertenuis et vix perspiciendus, olivaceus; apothecia $^1/_3$ mm. lata, sicca et madefacta nigra v. potius fusco-nigra, anguloso-orbicularia, immarginata, late depresso-concaviuscula, nuda et opaca, valde tenuia, intus obscura; lamina olivacea, asci obovoidei, 8-spori; sporae hyalinae et 2-septatae s. triloculares, cylindrico-obovoideae, 10—12 μ longae et 4 μ latae, loculi omnes aequilongi. — Prope *A. microspermoidem* Nyl. in Prodr. Nov. Gran. p. 107 in not. et juxta *A. aciniformem* Stirt. Lich. on Leaves p. 7 inserenda est. — Crescit in foliis Menispermaceae cujusdam (nisi fallor) in Madagascaria (hb. Müll. Arg.).

305. *Arthonia Myristicae* Müll. Arg. Thallus (epiphyllus) pertenuis, vage effusus, ex olivaceo-fuscescens, laevigatus; apothecia $^1/_4$ mm. lata, obtuse anguloso- v. subregulari-orbicularia, deplanata et valde tenuia, sicca fusco-nigricantia, madefacta distincte fusca; lamina ex olivaceo subhyalina, asci 8-spori; sporae clavato-obovoideae, 9—13 μ longae, 4 μ latae, hyalinae, 2-septatae s. 3-loculares, loculus superior major. — Species juxta proximam *Arth. accolentem* Stirt. Lich. on Leaves p. 7 locanda est, a qua colore thalli, apotheciis et sporis minoribus differt. *A. subconveniens* Nyl. in Flora 1867 p. 440 dissimilis est et magis distat. — Crescit in Philippinis in foliis *Myristicae bracteatae* v. *longifoliae* Alph. DC., in Cumingii n. 829.

306. *Arthonia livido-fusca* Müll. Arg. Thallus (epiphyllus) pertenuis, vix distinctus, olivaceo-virens, vage effusus; apothecia circ. $^1/_2$ mm. lata, orbicularia, nonnihil angulosa, sicca coerulescenti-nigra, opaca, valde deplanata, tenuissima, immarginata, madefacta statim turgido-convexa et livido-fuscescentia, subpellucida; lamina olivaceo-virens, nanissima; asci subglobosi, 8-spori; sporae hyalinae et 2-loculares, 9—11 μ longae, 3 μ latae, graciliter obovoideae, loculus superior inferiore leviter latior et brevior. — Juxta proximam *A. aciniformem* Stirt. Lich. on Leaves p. 7 locanda est a qua colori thalli et apotheciorum et sporis ambitu gracilioribus differt. — Habitat in insula Borneo, in foliis Lauraceae cujusdam in Becc. n. 1545.

307. *Arthonia cinnabarinula* Müll. Arg. Thallus (epiphyllus) tenuissimus, argillaceo-virens, laevis, subdesquamescens; systema gonidiale pertuso-phyllactideum; apothecia tota $^1/_5$—$^1/_4$ mm. tantum lata, obtuse astroideo- 2—5-ramea, ramis ambitu latis et obtusis vix longioribus quam latis, tota coccineo-sanguinea, planiuscula, discus in ipso margine magis opacus; lamina tota cinnabarino-rubens; asci obovoidei, 4—8-spori; sporae hyalinae et 2-loculares, tantum 6—8 μ longae et 2—$2^1/_2$ μ latae, anguste cylindrico-obovoideae, articulus superior inferiore distincte brevior et latior. — Species distinctissima, nulli arcte affinis, primo visu quasi forma perexigua *A. cinnabarinae*. — Crescit in foliis prope Apiahy in Brasilia meridionali: Puiggari n. 384 pr. p.

308. *Arthothelium phyllogenum* Müll. Arg. Thallus (epiphyllus) tenuissimus, subindistinctus, albidus; apothecia $^1/_4$ mm. lata, regulariter orbicularia, *Lecideae* speciem minutulam simulantia, leviter convexa, subrugulosa, opaca, nigra, obsolete v. non marginata; lamina subhyalina, epithecium et hypothecium olivaceo-nigricantia; asci 1-spori; sporae hyalinae, 70 μ longae, circ. 23 μ latae, oblongo-ellipsoideae, crebre parenchymaticae, transversim circ. 17—20-septatae, loculi longitrorsum 4—5-septati. — Species valde distincta, nulli cognitarum arcte affinis, melano-microcarpa, macrospora, sporis solitariis insignita. Apothecia sicca submadefacta similia sunt iis *Heterothecii Puigarii*, cujus sporae etiam fere conveniunt, sed apothecia madefacta statim recedunt, nigra remanent, immarginata v. subimmarginata sunt, caeterumque minora et arcte adnato-adpressa. — Habitat in foliis prope Apiahy in Brasilia meridionali: Puiggari n. 370.

309. *Coenogonium pannosum* Müll. Arg. Thallus 1—3 cm. latus, horizontalis, undique laxe adnatus et dense intricato-pan-

nosus, flavescenti-virens, superficie quasi tonsus et crispulus; filamenta gonidiifera 6—8 μ lata, articulata, articuli $2^1/_2$—4-plo longiores quam lati, filamenta hyphoidea (involventia) tenuissima, nunc nulla, nunc pauca et filamenta collectiva tum 8—11 μ lata; apothecia $^1/_3$—$^1/_2$ mm. lata, pallido- v. subinde albido-aurantiaca, plana, pallidius et tenuiter marginata, demum immarginata et leviter convexa et magis carnea; lamina hyalina, paraphyses facile separabiles, tenuissimae, apice in caput obovoideum iis 3-plo latius et ob praesentiam microgonidiorum plurium nonnihil virens abeuntes; asci assueto more tenuiter cylindrici, 8-spori; sporae 2-loculares, 6—7 μ longae, 3—4-plo longiores quam latae, fusiformes, utrinque acutae. — Sub lente prima fronte a reliquis thalli superficie crispule et intricatim tomentosa distinguitur. — Prope *C. dialeptum* Nyl. Coenog. p. 90, *C. dialeptizum* Stirt. Lich. on Leaves p. 5 et *C. tenuissimum* Krplh. Lich. Becc. p. 26 locandum est. — Crescit ad cortices prope Apiahy in Brasilia meridionali: Puiggari n. 1026.

310. **Observatio über Coenogonium.** Mein neues unter voriger Nummer bezeichnetes *Coenogonium pannosum* hat die Eigenthümlichkeit, dass seine Fäden entweder ganz einfach, ohne umhüllende Elemente, oder dann auch mit einigen ganz wenigen einhüllenden Elementen vorkommen. Ein einfacher Faden der ersten Categorie hat mir nun auch, beim Studium der Species, einen Zustand dargeboten, der zur richtigen Auffassung der beiden Elemente, gegen Prof. Schwendener's Theorie, auf's Bestimmteste Klarheit giebt. — Dieser Faden, mit einem Durchmesser von 8 μ, zeigte im Innern die sogen. Confervenglieder, von gelbgrüner Farbe und ohne Microgonidien, und ging dann fast plötzlich (kegelförmig), und ohne irgendwelche Unterbrechung, in einen gleichförmig sehr schmalen Faden über von bloss 2 μ Breite, in welchem die Microgonidien in gewohnter Form, Farbe und Grösse, in einer lax rosenkranzförmigen Reihe schön deutlich vorhanden waren. Dieser Faden, der also nach der einen Richtung hin sogen. Algenzellen, nach der andern hin aber Microgonidien enthielt, war eine und dieselbe Zelle, nur sehr erweitert um die „Confervenzellen", sehr verengt um die Microgonidien. Nun stimmte aber der verengte Theil völlig mit den sogenanten äussern umhüllenden „Pilzelementen", die bei andern Fäden derselben Species auch vorkommen, und wo die Microgonidien mit den stärkern Hartnack'schen Immersionssystemen

sich leicht nachweisen lassen, und der erweiterte Theil war identisch mit dem centralen grünen Faden, der „Alge“, der anderwärts von den sogen. „Pilzhyphen“ umsponnen ist. — Obige durch ungleiche Ausbildung dimorph gebliebene, hier weite, dort sehr verengte Zelle, entspricht folglich, in einer und derselben Person, zugleich der theoretischen Alge und dem theoretischen Pilz. Die beiden auf den ersten Blick so verschiedenen Fäden sind also absolut ein und dasselbe Organ in verschiedener Entwicklung, sie sind beide lichenische Thallushyphen, die dünnen umhüllenden mit Microgonidien oder Vorstadien der Gonidien, die dicken dagegen mit ausgebildeten Gonidien. Von Pilzen und Algen kann also hier nicht mehr die Rede sein, was schon bereits anderwärts von Dr. Minks für andere Gruppen in allgemein gültiger Weise gründlich festgestellt wurde.

Es folgt daraus, dass der Thallus von *Coenogonium* aus Microgonidien führenden Hyphen gebildet ist, von denen in der Regel je mehrere in ein fadenförmiges Bündel mehr oder weniger verwachsen sind und von denen nur die centrale Hyphe definitive langgestreckte grosse und concatenirte Gonidien ausbildet, während dem die peripherisch liegenden Hyphen dünn bleiben und mit den Microgonidien als solchen verharren. Seltener sind diese fädigen Hyphenbündel auf eine einzige Hyphe reducirt, welche dann unter Umständen, wie im obigen Falle, zugleich beide Stadien darstellen kann. Die Gonidien sind also langgestreckt und in Ketten verbunden, so dass die schon früher, vor der Kenntniss der Microgonidien, von Dr. Nylander (Coenog. pag. 88. in Observ.) hypothetisch ausgesprochene Idee über die Bedeutung der verschiedenen Thallusfäden jetzt durch die Microgonidien als richtig erwiesen sind.

Daraus folgt weiter noch, dass auch die bis dato zweifelhaft gebliebene systematische Stellung von *Coenogonium* jezt fixirt ist. Die Gonidien gehören in's System derer der *Graphideen* und das Genus ist nächstverwandt mit meiner kürzlich publizirten Gattung *Biatorinopsis*, welche nach bloss carpischen Characteren von *Coenogonium* nicht getrennt werden könnte.

Diagnosen zu Thümen's „Mycotheca universalis."

Von F. v. Thümen.

(Conf. Flora 1880 p. 312 ff.)

Inhalt der Centurien XVI—XVIII.

Lenzites Reichardtii Schulzer nov. spec. — *Myc. un.* no. 1501.

L. biennis, subimbricatus; pileo semiorbiculari, adnato, 15—45 cent. lato, basi subfusco, versus marginem paullatim ochraceo vel subalbo, vetustate toto cinereo et fugace tomentosulo, primo iniquo subzonatoque, subgibberuloso; caro suberoso, ochro-albo; lamellis alutaceis, primo albo-pruinosis, basi interdum maeandriformibus, versus marginem acutatis, radiatis, aliquando furcatis, margine integro.

Slavonia: Vincovce in truncis emortuis *Populi nigrae* Lin. Vere 1879. leg. Schulzer de Müggenburg.

Polyporus cupreo-nitens Kalchbr. nov. spec. — *Myc. un.* no. 1702.

: Mesopus. Hornotinus. Pileus papyraceus, late infundibuliformis, margine reflexo, polyzonus, glaberrimus, cupreus; stipes centralis, tenuis, utrinque dilatatus, laccatus, albido-flavus; pori decurrentes, minuti, breves, rotundi, albido-carnei. — Species elegantissima!

Australia: Melbourne — Victoria — ad arborum truncos. 1878. leg. Ferd. Baro de Mueller.

Athelia scirpina Thüm. nov. spec. *Hydnum scirpinum* Lib. in sched. — *Myc. un.* no. 1505.

A. sublongitudinaliter effusa, membranacea, tenuis, primo plus minusve orbicularis, demum irregularis, candida, postremo luteola, vix byssina, glabra, ambitu aequali.

Belgium: Malmedy in locis inundatis ad folia exsiccata prostrataque *Scirpi sylvatici* Lin. Aest. leg. M. A. Libert.

Exobasidium Ledi Karst. nov. spec. — *Myc. un.* no. 1506.

Receptaculum effusum, parenchymati folii inatum, in pagina superiore maculam flavescenti-pallidam efficiens, in inferiori hymenium flavescens, albopulverulentum explicans, orbiculare vel oblongatum, sparsum; sporae fuscoideo-elongatae, 4—6 mm. long., circiter 1 mm. crass.

Fennia: Mustiala in foliis vivis *Ledi palustris* Lin. Julio 1878. Raro. leg. Dr. P. A. Karsten.

Tremella Genistae Lib. nov. spec. — *Myc. un.* no. 1610.

T. erumpens, aggregata, minor, rotunda, tenax, viridis, siccitate nigra; sporas non inveni.

Belgium: Malmedy in ramulis emortuis *Sarothamni scoparii* Koch. leg. M. A. Libert.

Sclerotinia Pruni Spegaz. et Roumg. in Roumg. Fugi Gall. no. 642. — *Peziza Pruni* Lib. in sched. — *Myc. un.* no. 1613.

Cupulae orbiculares, planiusculae, margine prominulo, fuscae vel cinereo-umbrinae, disco pallidiore, glabro non vel vix turbinatae *in stipitem longiusculum*, glabrum, *fusco-atrum* elongatae; e maculis sclerotico-stromaticis, rotundato-irregularibus, atro-subnitentibus oriundae; sporae cylindraceo-ellipticae, curvulae, vel naviculares, hyalinae, 7—8 mm. long., 3 mm. crass.

Belgium: Malmedy in foliis exsiccatis *Pruni spinosae* Lin. Aest. leg. M. A. Libert.

Helotium purpuratum Kalchbr. nov. spec. — *Myc. un.* no. 1614.

Ceraceo-carneum, firmum; cupulis sugbregariis et sparsis, subsessilibus aut in stipitem brevem obconicum attenuatis, 4—8 millim. latis, planiusculis, marginatis, orbicularibus vel leviter repandis, laete purpureo-kermesinis, extus cum stipite albo-luteis; ascis cylindraceis, octosporis; sporis ellipticis, biguttulatis, hyalinis, 3—4 mm. long., 1.5 mm. crass.; paraphysibus creberrimis, linearibus, strictis.

Promont. bonae spei: Somerset-East in ramulis dejectis putrescentibus. Febr. 1876. leg. Prof. P. Mac Owan.

Helotium Phalaridis Spegaz. et Roumg. in Revue mycologique 1880 p. 19 et Fungi Gall. no. 650. — *Helotium citrinum* Karst. Mycol. fenn. I. p. 139. var. — *Peziza Phalaridis* Lib. in sched. — *Myc. un.* no. 1615.

Belgium: Malmedy ad culmos aridos *Phalaridis arundinaceae* Desv. Aest. leg. M. A. Libert.

Obs. A. typo recedit cupulis umbrinis, disco albo-rufescente.

Ustilago Lorentziana Thüm. nov. spec. in Flora 1880 p. 30. — *Myc. un.* no. 1711.

U. ovaria implectens, paullulo turgens et nigrificans, in massam pulverulentem mutans, cuticulam membranaceam solo relinquens; sporis globosulis vel plerumque irregulariter ellipsoideis; fumoso-fuscis, intus homogenis, episporio tenui, subtilissime sed densissime granulato, 8—12, plerumque 10 mm. diam. — *Ustilago bromivora* Fisch. Waldh. proxima sed sporarum magnitudine et forma valde diversa.

Argentina: Concepcion del Urugnay in *Hordei compressi* Griseb. ovariis. Nov. 1876. leg. Dr. P. G. Lorentz.

Urocystis Corydalis Niessl nov. spec. — *Myc. un.* no. 1626.

U. soris epidermide tectis, suborbicularibus, bullaceis, demum expansis confluentibusve; sporis fertilibus solitariis, rotundatis, initio ochraceis, demum ferrugineis, vesiculis subhyalinis vel dilute coloratis numerosis, (sporis sterilibus?) obsessis, 10—15 mm. diam.

Moravia: Brünn in *Corydalis cavae* Lin. foliis vivis. Junio 1879. leg. Prof. Niessl.

Sorosporium vesicarium Rostr. — *Uredo vesicaria* Kaulf. in Knz. Schm. Mykol. Hefte I. p. 67. — *Polycystis Violae* Berk. et Br. — *Urocystis Violae* Fisch. Waldh. Aperçu syst. d'Ustilaginées p. 41. — *Myc. un.* no. 1513.

f. *Violae odoratae.*

Dania: Skarup — ins. Fioniae — in *Violae odoratae* Lin. petiolis foliisque vivis. Julio 1876. leg. E. Rostrup.

Sorosporium desertorum Thüm. nov. spec. in Grevillea VIII. p. 50. — *Myc. un.* no. 1514.

S. ovaria implectens subturgensve, massam grumosam, aterrimam complectens, paleas infuscans; sporis irregulariter globosis vel rotundo-ovatis vel subcompresso-globosulis, episporio tenui, vix papilloso, punctulato, fuscis, 8—10.5 mm. diam., in glomerulis subglobosis vel irregularibus, .35—50 mm. congregatis.

Aegyptus: in ovariis vivis *Coelorrhachidis hirsutae* Brongt. in Wadeli-Gundeli pr. parietinas „Dar el Beda“ in deserto medio. Apr. 1879. leg. Dr. G. Schweinfurth.

(Fortsetzung folgt.)

Personalnachrichten.

Dr. A. W. F. Schimper ist an die Universität in Baltimore berufen wurden.

Dr. E. Stahl, ausserord. Professor in Strassburg, wurde als Professor an die Universität Jena berufen.

Dr. Frank, ausserord. Prof. der Botanik an der Universität Leipzig, hat einen Ruf als Prof. der Pflanzenphysiologie und Direktor des pflanzenphysiologischen Institutes an der landwirtschaftlichen Hochschule in Berlin erhalten und angenommen.

Dr. W. J. Behrens in Göttingen ist vom 1. Mai an mit in die Redaktion des Botanischen Centralblattes von Dr. Uhlworm in Cassel eingetreten.

Anzeigen.

Aus dem Nachlasse des Prof. Dr. E. Hampe sind zu verkaufen:

1) die vielfach zu Monographien benützte Sammlung von Phanerogamen 15000—20000 Arten für 900 Mark,
2) die Filicoideen, Equisetaceen und Charen für 300 Mark.

Helmstedt, Mai 1881.

Dr. med. C. Hampe.

Botanisir-Stöcke, -Mappen, -Büchsen, Spaten, Pflanzenpressen jeder Art, Auerswald'sche Gitterpressen M. 3. 50. Botaniker-Microscope und Loupen, Pincetten, Präparirnadeln etc. Illustrirtes Preisverzeichniss gratis franco.

Friedrich Ganzenmüller in Nürnberg.

Einläufe zur Bibliothek und zum Herbar.

62. Verhandlungen des Vereins für Natur- und Heilkunde zu Presburg. Neue Folge. 3. Heft. Jahrg. 1873—75. Presburg 1880.
63. V. A. Poulsen, Botanische Mikrochemie. Eine Anleitung zu phytohistologischen Untersuchungen. Aus dem Dänischen übersetzt von C. Müller. Cassel, Fischer, 1881.
64. Bericht über die Verwaltung der naturhistorischen und archäologischen Sammlungen des Westpreussischen Provinzial-Museums für d. Jahr 1880.
65. Bulletin des travaux de la Société Botanique de Genève N. 2. fév. 1881.
66. Bericht über die Thätigkeit der St. Gallischen naturwissenschaftlichen Gesellschaft 1878/79.
67. Dr. Frank, Die Krankheiten der Pflanzen. 2. Hälfte. Breslau, Trewendt 1881.
68. Dr. O. Zoeckler, Darwin's Grossvater als Arzt, Dichter und Naturphilosoph. Heidelberg, Winter, 1880.
69. Prof. G. vom Rath, Siebenbürgen, Reisebeobachtungen und Studien. Heidelberg, Winter, 1880.
70. Sitzungsberichte der naturw. Ges. Isis in Dresden. Jahrg. 1880.
71. Schriften der naturf. Gesellschaft in Danzig. Neue Folge. 5 Bd. 1. & 2. Heft. 1881.
72. Neue Untersuchungen über die Mikrostructur der Steinkohle des Carbon, der Dyas und Trias. Von P. F. Reinsch, Leipzig. Weigel 1881.

Redacteur: Dr. Singer. Druck der F. Neubauer'schen Buchdruckerei (F. Huber) in Regensburg.

FLORA.

64. Jahrgang.

№ 16. **Regensburg, 1. Juni** **1881.**

Inhalt. Carl Nörner: Beitrag zur Embryoentwicklung der *Gramineen*. (Mit Tafel II—V.) — F. von Thümen: Diagnosen zu Thümen's „Mycotheca universalis." (Fortsetzung.) — Literatur.

Beilage. Tafel II—V.

Beitrag zur Embryoentwicklung der Gramineen.

Von **Carl Nörner.**

(Mit Tafel II—V.)

Obgleich in neuerer Zeit, namentlich seit Veröffentlichung der Hofmeister'schen[1]) Untersuchungen, das Studium der Embryologie der *Angiospermen* das Interesse vieler Forscher wachgerufen hat und obgleich Bedeutendes in diesem so wichtigen Gebiete geleistet worden ist, sind doch immer noch zahlreiche Lücken vorhanden, von denen eine auszufüllen die Aufgabe dieser Arbeit sein soll. Zuvor sei es mir gestattet, aus der so ungemein reichhaltigen Literatur über Bau und Entwicklung des Embryo nur diejenigen Arbeiten anzuführen, auf die ich später zurückkommen werde.

Hofmeister[2]) behandelt in seinen verdienstvollen Abhandlungen die eigentliche Entwickung des Embryo' sehr stiefmütterlich; da es ihm weniger darauf ankommt, die Wände der jugend-

[1]) S. w. f.

[2]) W. Hofmeister, Neue Beiträge zur Kenntniss der Embryobildung der Phanerogamen. Abhandl. d. kgl. sächs. Ges. d. Wiss. IV. Bd. I 1859 p. 533 und V. Bd. II 1861, p. 629.

lichen Keimlinge in seinen Zeichnungen genau festzustellen, als besonders ein klares Bild von der Entwicklung und Befruchtung des Eies zu geben. Man kann demnach von seinen Zeichnungen, so weit dieselben die embryonalen Theilungen betreffen, nicht allzu viel halten.

Hanstein[1]) gibt in seiner bahnbrechenden Arbeit „die Entwicklung des Keimes der Monokotylen und Dikotylen" eine ausführliche Beschreibung von dem jüngsten Entwicklungsstadium an bis zu der Reife des Embryo'. Wir werden später eingehend hierauf zurückkommen.

Hegelmaier[2]) unterzieht mehr die älteren Entwicklungsstadien monokotyledoner Keime einer gründlichen Betrachtung, während er auf die jugendlichen Zustände weniger tief eingeht.

Dasselbe gilt von der Abhandlung Fleischer's,[3]) welcher die jugendlichen Entwicklungsstadien nur kurz, die älteren desto ausführlicher behandelt.

Hieran reiht sich eine Arbeit von L. Koch[4]) über die Embryoentwicklung mehrerer Arten von *Cuscuta*.

Die ausführlichste Schilderung von der ersten Entwicklung des jungen Keimlings finden wir in der Dissertation von Max Westermaier[5]). Ausserdem ist bei ihm eine genaue Angabe der gesammten bis dahin erschienenen Literatur zu finden und verweise ich daher der Kürze halber auf die genannte Arbeit.

Schliesslich sei noch die Abhandlung von A. Famintzin[6]) erwähnt, welche 1879 in St. Petersburg erschienen ist. Dieselbe hat sich hauptsächlich die Beantwortung zweier Fragen zur Aufgabe gestellt: „1. die Heranbildung der drei Initialschichten (Dermatogen, Periblem und Plerom) zu verfolgen und 2. den Grad der Selbstständigkeit einer jeden dieser Initialschichten zu prüfen."

---

[1]) Hanstein, Botanische Abhandlungen aus dem Gebiete der Morphologie und Physiologie. I. Bd. Bonn 1870.

[2]) Hegelmaier, Zur Entwicklungsgeschichte monokotyledoner Keime nebst Bemerkungen über die Bildung der Samendeckel. Botanische Zeitung 1874 p. 631 u. flg.

[3]) E. Fleischer, Beiträge zur Embryologie der Monokotylen und Dikotylen. Flora 1874 p. 370.

[4]) L. Koch. Untersuchungen über die Entwicklung der *Cuscuteen*. In Hanstein's botanischen Abhandlungen, II. Band, Bonn 1874.

[5]) Max Westermaier. Die ersten Zelltheilungen im Embryo von *Capsella bursa pastoris*. Flora 1874. p. 483.

[6]) A. Famintzin. Embryologische Studien. Mémoires de l'Académie impériale des Sciences de St. Petersbourg, VIIe. Sèrie. Tome XXVI, No. 10.

Was die Methode anlangt, Embryonen aufzuhellen, so findet man in der Literatur die verschiedenartigsten Angaben darüber. Fast jeder Forscher [1]) empfiehlt eine andere Behandlungsweise.

Das von mir eingeschlagene Verfahren ist Folgendes: Die Fruchtknoten wurden in absolutem Alkohol längere Zeit liegen gelassen. Kurz vor dem Gebrauche nahm ich dieselben heraus und legte sie in eine Mischung von Alkohol und destillirtem Wasser, damit dieselben falls sie durch das längere Liegen in absolutem Alkohol zum Schneiden zu hart geworden wären, wieder etwas erweicht würden.

Hierauf wurden sie herausgenommen und mit dem Rasirmesser einige Schnitte durch die Längsrichtung des Spaltes der vorsichtig zwischen Daumen und Zeigefinger gehaltenen Fruchtknoten geführt. Die so erhaltenen Schnitte wurden auf den Objektträger gelegt und einige Tropfen einer sehr verdünnten Kalilösung zugefügt. Der Embryosack, resp. derjenige Schnitt, in welchem sich der Keimling befand, wurde herausgenommen und mit wenig destillirtem Wasser auf einen frischen Objektträger gebracht. Der Embryo wurde alsdann unter dem Präparirmikroskop aus dem Endosperm sorgfältig mit der Nadel herausgeschält. In der Regel wurden die Embryonen nach dieser Behandlungsweise genügend durchsichtig. Namentlich für jüngere Entwicklungsstadien ist diese Methode sehr zu empfehlen. Aeltere Embryonen bedürfen einer längeren Behandlung mit einer concentrirteren Kalilösung und eines weiteren Zusatzes von Alkohol oder verdünntem Glycerin.

Sollten die Embryonen, was jedoch möglichst zu vermeiden ist, zu hell geworden sein, so empfiehlt sich ein Zusatz von verdünnter Salzsäure und hierauf ein Färben mit Hämatoxylin- oder Eosinlösung und endlich eine Beigabe von verdünntem Glycerin.

Auch Ammoniaklösung, entweder allein oder in Verbindung mit Kali, erwies sich häufig als ein günstiges Reagens. Die so oft empfohlene Essigsäure war für ein Klarmachen der *Gramineen*-Embryonen wirkungslos. Im Grossen und Ganzen bewahrt der Ausspruch Hanstein's,[2]) dass für jeden Einzelfall der Ver-

[1]) Man vergleiche hierüber „Hanstein“ A. a. O. p. 5 die Anm. — „Koch“ Entwicklung der *Cuscuteen* p. 44. — „Fleischer“ Embryoentwicklung p. 372; Flora 1874. — „W. Pfeffer,“ die Entwicklung des Keimes der Gattung *Selaginella*, bot. Abhandlung von Hanstein, I. Bd. p. 35. Bonn 1872. — „M. Westermaier“. Flora 1876, pag. 490.

[2]) Hanstein. A. a. O. p. 5.

dünnungsgrad der Reagentien auszuprobiren sei, seine volle Richtigkeit. Für die Aufhellung der Embryonen ist es unbedingt nothwendig, von sehr verdünnten Medien Gebrauch zu machen und ein Reagens lieber länger und öfter einwirken zu lassen.

Die Hauptbedingung für die Untersuchung embryonaler Keime besteht darin, dass man dieselben, sobald sie genügend aufgehellt sind, aus dem sie umhüllenden Endosperm herauspräparirt, eine Methode, die absolut nothwendig ist, weil durch die anhängenden Endospermreste die Conturen des Keimlings verdeckt werden, und eine klare Uebersicht der Zellwände unmöglich wird.

Die Kenntniss von der Beschaffenheit und Lage der einzelnen Zellen zu einander wird wesentlich dadurch gefördert, dass man den Embryo durch leises Schieben des Deckglases zu rollen versucht. Häufig gelingt es hiedurch, den Embryo nach allen Seiten hin zu drehen und jede Lage zu fixiren. Nur durch ein solches Verfahren ist es überhaupt möglich, sich ein richtiges Bild zu verschaffen. Bei der Untersuchung hüte man sich davor, dass der Embryo nicht etwa schief zu liegen kommt, da hierdurch sich leicht Irrthümer einschleichen können.

Die nachstehenden Untersuchungen sind vom Frühjahr 1879 bis Winter 1880 im botanischen Laboratorium zu Leipzig vorgenommen worden. Sie verfolgen den Zweck, namentlich die jüngeren Entwicklungsstadien bis zur Anlage der Kotyledonarscheide einer eingehenden Betrachtung zu unterziehen. Das Material wurde theils dem botanischen Garten, theils den umliegenden Aeckern entnommen; ein Theil wurde frisch untersucht, der andere als Alkoholmaterial. Als Vertreter aus der Gruppe der *Gramineen* wurden Gerste, Weizen, Roggen und Hafer gewählt, deren embryonale Entwicklung der Reihe nach hier geschildert werden soll.

Hordeum vulgare.

(Tafel II, Fig. 1—33; Tafel III, 34—36.)

Durchschneidet man eine eben befruchtete Samenknospe von *Hordeum vulgare*, so sieht man als erste Folge der Befruchtung, dass sich das Ei durch stärkeres Wachsthum vor den anderen

beiden Zellen auszeichnet. Eine dieser beiden Synergiden haftet noch längere Zeit als ein körniger Protoplasmaklumpen dem jugendlichen Keimling an. In Fig. 1 (Taf. II.) ist die obere Hälfte einer durchschnittenen Samenknospe abgebildet. Das befruchtete Ei (E) ist durch seine Grösse kenntlich; rechts daneben liegt die eine Synergide (S); die andere ist durch den Schnitt losgetrennt. Die erste Wand, welche den jugendlichen Embryo in zwei annähernd gleiche Zellen theilt, ist eine Querwand, die erste Segmentwand; diese steht zur embryonalen Längsachse senkrecht (Figur 2).

Die untere Zelle wird durch stärkeres Wachsthum bevorzugt und spaltet sich durch eine zur ersten Segmentwand parallele oder annähernd parallele Querwand. Der junge Keimling besteht in diesem Entwicklungsstadium aus drei Zellen, den Segmenten I, II und III (Fig. 3). Von diesem Typus, welcher den von Hanstein[1]) für *Brachypodium* gezeichneten Figuren am meisten entspricht, gibt es verschiedene Abweichungen. Der erste Unterschied besteht darin, dass die zweite Segmentwand nicht parallel zur ersten Querwand auftritt, sondern dass dieselbe die erste unter einem spitzen Winkel schneidet (Fig. 4). Ein dritter Fall ist dadurch charakterisirt, dass bereits die erste Segmentwand nicht horizontal, sondern schräg zur Längsachse angelegt wird, also anticlin[2]) (Fig. 3). Die zweite Wand schneidet die erste wieder unter einem spitzen Winkel, dessen Grösse sehr verschieden sein kann (Fig. 6).

Wir wollen diese drei verschiedenen Entwicklungstypen der besseren Uebersicht halber auseinander halten. Bezeichnen wir den zuerst geschilderten Verlauf der Zellbildung mit Typus I, den folgenden mit Typus II, den letzten mit Typus III. Verfolgen wir nun den weiteren Entwicklungsvorgang bei Typus I näher, so sehen wir, dass sich das Segment I etwas blasig erweitert und durch eine Längswand (die Transversalwand) in zwei Zellen gliedert. Der Beginn der Kugelquadrantentheilung ist somit gegeben (Fig. 7, 7[b] schematische Scheitelansicht).

---

[1]) Hanstein. A. a. O. Tafel XV.

[2]) Ueber die von mir gebrauchten Ausdrücke „anticlin“ und „periclin“ „Transversalwand“ und „Medianwand“ vergl. d. W. J. Sachs, Ueber die Anordnung der Zellen in jüngsten Pflanzentheilen. Arbeiten des Bot. Inst. in Würzburg. II. Bd. Leipzig 1878, p. 58 und 56. — Ferner Sadebeck. Die Gefässkryptogamen. Handbuch der Botanik von A. Schenk, I. Bd. Breslau 1881, p. 160 und 217.

Kurz darauf tritt eine zweite Theilungswand (die Medianwand), welche die Transversalwand rechtwinklig schneidet, auf. Hierdurch ist die Theilung des obersten Segmentes in Kugelquadranten vollendet (Fig. 8[1]), 8[b] schematisch). Im ferneren Verlaufe der Entwicklung wird das Segment II durch eine Längswand gegliedert (Fig. 8 bei [5]). Hieran schliesst sich eine Theilung des unteren Segmentes. Zwei Modifikationen haben wir hierbei zu unterscheiden. Die erste besteht darin, dass sich das Segment III übereinstimmend mit dem zweiten Segment, durch eine Längswand in zwei gleiche Zellen theilt. Von diesen wird jedoch die eine bei späterem Wachsthum von der andern, dem Vorkeimreste, etwas zur Seite geschoben, so dass das basale Ende des Embryo später nur aus einer Zelle besteht (Fig. 18). Bei dem andern Falle, welcher häufiger vorkommt, wird durch eine auf die zweite Segmentwand schief stehende Wand ein bogenförmiges Stück abgeschnitten (Fig. 10[c]). Es kann jedoch auch ein ringförmiges Stück, welches den Vorkeimrest darstellt, abgegliedert werden (Fig. 24). Das Auftreten solcher schiefen Wände scheint bei den *Gramineen* eine grosse Rolle zu spielen. Ueberall macht sich die Neigung hierzu bemerkbar.

Im weiteren Verlaufe der Entwicklung wird das obere Segment durch eine zur ersten Segmentwand parallel oder annähernd parallel laufende Querwand, die sogenannte Aequatorialwand, in Octanten getheilt (Fig. 9 bei [6]). Diese aequatoriale Wand tritt häufig in der einen Zelle früher auf als in der anderen. In Figur 22, welche allerdings dem Typus II angehört, ist diese Wand im oberen Segmente bei x eben erst gebildet worden. Hierauf tritt in diesem Segmente zunächst in der einen Kugelhälfte eine zur ersten Kugelquadrantenwand (Transversalwand) parallele Wand auf, welche ich zur Unterscheidung mit dem Namen Nebenwand bezeichnen möchte. Sie gliedert jede der vier Octantenzellen in eine bandförmige und eine Schalenzelle und es besteht der kotylische Theil somit aus zwölf Zellen. In Figur 10 ist ein Embryo dieses Entwicklungszustandes wiedergegeben. Betrachten wir die Hauptansicht[2])

[1]) Die deutschen Zahlen sollen die Reihenfolge angeben, in welcher die einzelnen Zellwände nacheinander aufgetreten sind. Die Abbildungen der übrigen Seiten sind, da sie genau mit der vorliegenden Figur übereinstimmen der Kürze halber weggelassen.

[2]) d. h. dem Embryo in der Lage, in welcher dem Auge die Schneide der Transversalwand sowie die meisten Wände zugekehrt sind.

10a, so haben wir bei 3 die Transversalwand, bei 8 die erste Nebenwand. Dreht man den Embryo um 90° nach links, so erhält man die Figur 10b; eine Theilung durch eine Nebenwand hat hier noch nicht stattgefunden; bei 4 ist die Medianwand oder zweite Quadrantenwand. Desgleichen ist auch Segment III ohne Querwand. Figur 10b um 90° nach links gedreht, gibt 10c (Rückseite von 10a). Die Nebenwand 8 tritt in dieser Lage wieder hervor, sie verschwindet dagegen, wenn man 10c nochmals um 90° nach links dreht Fig. 10d. Wir haben jetzt die Kehrseite von 10b; eine Theilung im unteren Segment hat bereits stattgefunden. Ein nochmaliges Wenden bringt die Anfangsfigur wieder.

Figur 10e stellt eine schematische Scheitelansicht dar; bei b sehen wir die bandförmigen, bei s die Schallenzellen. Eine zweite Nebenwand, welche ebenfalls der Transversalwand parallel läuft, tritt jetzt in der anderen Kugelhälfte auf (Fig. 11 bei 2; 11b schematisch). Wir haben somit im Ganzen acht bandförmige und 8 Schalenzellen. Es ist jedoch nicht immer der Fall, dass diese Wände so regelmässig der ersten Quadrantenwand parallel laufen. Modifikationen können stattfinden, indem in dem einen Quadranten eine Wand parallel der ersten Quadrantenwand auftritt; dieser Vorgang kann sich in dessen Scheitelquadranten wiederholen; während in den beiden anderen zwei der Medianwand parallele Nebenwände auftreten (Fig. 11c schematisch). Die vier Schalenzellen würden in beiden Fällen an der Peripherie liegen, die bandförmigen Zellen dagegen am Scheitel (Fig. 11b und 11c). Es ist hierbei nicht immer nöthig, dass die Wände in den einzelnen Zellen zu gleicher Zeit auftreten; einige der letzteren können bevorzugt werden, während in den anderen Zellen die Theilungen länger ausbleiben. Bei den Zellbildungen des obersten Segmentes können Variationen der mannigfachsten Art stattfinden. Die erste Nebenwand wird parallel zur Transversalwand angelegt (Fig. 12y); die zweite schneidet dagegen diese unter einem spitzen Winkel (Fig. 12x). In diesem Falle würden zwei bandförmige und zwei Schalenzellen am Scheitel zu liegen kommen (Fig. 12b schematisch). In Figur 14a und deren Rückseite 14b ist erst die schiefe Wand angelegt (Fig. 14c schematisch). Eine Aequatorialwand fehlt hier; dieselbe braucht also nicht immer vor dem Auftreten der Nebenwände gebildet zu werden. Ferner können beide Nebenwände schief ansetzen; wobei ihre Insertions-

stelle entweder die Transversalwand (Fig. 15y) oder die erste Segmentwand (Fig. 15x) sein kann. Eine dritte Möglichkeit haben wir insofern, als beide Nebenwände schief an die Transversalwand oder erste Segmentwand ansetzen (Fig. 16 und 16b schematisch). Wir haben hier den Fall, dass die vier Schalenzellen am Scheitel liegen, die vier bandartigen Zellen an der Peripherie. *Diese schiefen Nebenwände können bisweilen so* zur Transversalwand gestellt auftreten, dass sie mit der ersten Segmentwand parallel oder annähernd parallel laufen. Figur 17 gibt hiefür ein gutes Beispiel; bei y ist die eine schiefe Nebenwand gebildet, bei x die andere, welche fast parallel zur Segmentwand aufgetreten ist. Letztere Wand scheint hier die Rolle der aequatorialen übernommen zu haben.

Von diesem Entwicklungsvorgange gibt es insofern Abweichungen, als in dem einen Segment Wände viel früher auftreten können, als in dem andern. In Figur 18 finden wir in den unteren beiden Segmenten bereits eine Längswand; das obere Segment hat noch keine Theilung erfahren. Obgleich der Embryo nach allen Seiten hin durchgemustert worden war, konnte eine Quadrantentheilung nicht beobachtet werden. In Figur 19 ist das zweite Segment durch eine Theilung vor den anderen beiden ausgezeichnet, während dasselbe in Figur 20 zurückgeblieben ist. In Figur 21 sind eigenthümlicher Weise vier Zellen durch nahezu parallele Querwände gebildet; eine anderweitige Gliederung war nicht sichtbar.

Fassen wir den Entwicklungsvorgang von Typus II näher in's Auge, so sehen wir, dass die dritte Wand, welche angelegt wird, zur zweiten Segmentwand schief steht (Fig. 6 bei ^{3}). Durch diesen Vorgang wird die Gliederung in drei Segmente erst vollendet. Hierauf tritt in der Regel Quadrantentheilung ein (Fig. 6 bei ^{4}) und bald nachher durch die Aequatorialwand (Fig. 22 bei x, Fig, 23 und 24) Octantentheilung, oder zu den Quadrantenwänden treten erst Nebenwände auf (Fig. 11). Solche Unregelmässigkeiten wie sie Typus I aufweist, treffen wir auch hier an. In den unteren beiden Segmenten treten Längs- und Querwände auf, die das Bestreben haben, möglichst unter spitzen Winkeln aufeinander zu stossen und sich dabei den anderen schiefen Wänden parallel oder fast parallel zu stellen (Fig. 24 und 11).

Im Typus III stimmen die Zelltheilungen mit denen der beiden oben geschilderten Vorgänge annähernd überein. Eine

bestimmte Gliederung in die Segmente II und III ist öfters unmöglich festzustellen (Fig. 25).

Eines eigenthümlichen Embryo muss ich hier noch Erwähnung thun; derselbe ist in Fig. 13 dargestellt. Bei ihm ist die erste Segmentwand nach Typus III gebildet, die zweite dagegen nach Typus I; in Folge dessen entstand die grosse dreieckige Zelle (d). Das obere Segment ist bereits in Kugelquadranten zerfallen. Dreht man Fig. 13a um 90° nach links, so erhält man 13b. Die grosse dreieckige Zelle (d) liegt jetzt vorn; das erste Segment ist als ein schmaler Streifen im Hintergrunde sichtbar. Die Zelle d ist durch eine Längswand getheilt.

Im ferneren Verlaufe der Entwicklung wird es schwierig, die einzelnen Typen auseinander zu halten, und es ist nur bei solchen Embryonen, welche den ersten Typus zur Grundlage ihrer Zellbildungen haben, bisweilen möglich, denselben auch später zu erkennen.

Die Dermatogenabsonderung findet meistens erst in einem Stadium statt, in welchem der Keimling bereits in eine ziemlich grosse Anzahl von Zellen gegliedert ist. Durch die darüber gelegenen Wände ist es schwierig, die Bildung des Dermatogens genau zu verfolgen. Hat man einen genügend durchsichtigen Embryo erhalten, bei dem die äusseren Zellencomplexe einen guten Einblick in das Innere gestatten, so ist es doch nur äusserst selten möglich, mehr als eine Ansicht von demselben zu bekommen. Auf die Dermatogenbildung werde ich bei *Avena*[1]) eingehend zurückkommeu. Die Dermatogenbildung scheint in der Figur 26[2]) bei d beginnen zu wollen; der Typus, nach welchem die ersten Segmente angelegt worden sind, ist unkenntlich. In Figur 27 hat die Dermatogenabsonderung im ersten Segment, welches noch deutlich von den beiden unteren getrennt und durch die schärfere Linie markirt ist, bereits stattgefunden. Die Binnenzellen im kotylischen Theil, also im oberen Segment, zeigen das Bestreben, sich möglichst parallel zu den Quadrantenwänden oder zu der ersten Segmentwand zu stellen. Der hypokotylische Theil, die Segmente II und III, hat durch verschiedene Längstheilungen seine Zellen vermehrt. Von dem dritten Segment hat sich eine kleine Zelle (vk) abgetrennt. In

---

[1]) S. die schematische Figur 7 und 8c (Taf. V).

[2]) Figur 26 stellt den optischen Durchschnitt dar. Dasselbe gilt von allen Zeichnungen, bei denen nichts weiter vermerkt ist.

der folgenden Figur (28) haben die Binnenzellen einige weitere Theilungen erfahren. Die Dermatogenzellen, deren Wände in radiärer Richtung auftreten, haben sich mehr gestreckt; bei a ist eine aus zwei Kernen bestehende Zelle, bei der eine Theilung noch nicht zu bemerken ist. Segment II hat seine Dermatogenbildung vervollständigt. Eine weitere Entwicklungsstufe gibt uns Fig. 29. Die Binnenzellen im kotylischen Theil sind im Vergleich zu den Figuren 27 und 28 ausserordentlich unregelmässig gebildet. Ein Gleiches gilt von Segment II; die Dermatogenabsonderung hat hier noch nicht stattgefunden, fängt aber bei d dem Anscheine nach an. Figur 30 finden wir im kotylischen Theil wieder regelmässiger. Der hypokotylische Theil zeichnet sich durch eine ungemeine Vermehrung seiner Zellen aus, so dass die Anzahl derselben bei weitem grösser ist, als die im oberen Segment. Wir begegnen hier insofern einer Abnormität, als es sonst allgemein Regel ist, dass das erste Segment im Wachsthum bevorzugt wird. Die Endzelle (vk) hat ebenfalls noch eine Quertheilung erfahren. Die ursprüngliche Trennungslinie zwischen Segment II und III ist durch das intensive Wachsthum so verwischt, dass sie nicht mehr zu erkennen ist. In Figur 31 ist die Dermatogenabsonderung im ersten und zweiten Segment vollendet. Das untere Segment, welches die Funktion hat, die Hypophyse-Zellen heranzubilden, betheiligt sich niemals an der Gliederung des Dermatogens. Eine Differenzirung des Meristemgewebes in Periblem oder Plerom findet in diesem Zustande nicht statt.

In der weiteren Entwicklung treten willkürliche Zellbildungen auf, *indem sich die Zellen nach allen Richtungen ohne* irgend welche Regel mehren. Das Wachsthum schreitet ziemlich gleichmässig fort, nur an der Stelle, an welcher später die Kotyledonarspalte angelegt wird, gibt sich eine regere Zelltheilung zu erkennen. Die einzelnen Segmente sind nicht mehr von einander zu unterscheiden; man kann nur noch ungefähr aus den vorhergegangenen Entwicklungsstadien auf die Lage derselben schliessen.

Die Figuren 32—36 (Taf. III) sind Oberflächenzeichnungen in fortschreitendem Wachsthum. Bei diesen war es absolut unmöglich ein klares Bild des optischen Durchschnittes zu erhalten. Es ist sehr schwierig, diese Entwicklungsstadien so durchsichtig zu bekommen, dass die Zellen klar und deutlich vor Augen treten. Einen eigenthümlichen Embryo bietet Figur 25.

Dieser unterscheidet sich in ganz auffälliger Weise durch seine fast kugelige Gestalt von den übrigen, bei welchen die Keulenform mehr oder minder vorherrscht. In Figur 36 haben wir einen Embryo, dessen vielzelliger Körper zu einem regellosen Zellengefüge herangewachsen ist. Die Kotyledonarscheide (Ks) fängt an, sich allmählig über die Stammknospe (v) hervorzuwölben. So viel nach der Gliederung der vorhergehenden Figuren zu schliessen ist, beginnt diese Bildung im oberen Segmente. Die Linie zwischen kotylischem und hypokotylischem Theil bildet ungefähr die Grenze. Der Embryo hätte somit seine erste Entwicklungsperiode vollendet.

Ich muss hierbei noch einschalten, dass nur solche Embryonen der Aufzeichnung für werth erachtet wurden, bei denen die einzelnen Zellwände völlig klar und deutlich zu Tage traten. Undeutliche Keimlinge oder solche, bei denen einige Wände Zweifel erregten, wurden einfach weggelassen.

(Fortsetzung folgt.)

Diagnosen zu Thümen's „Mycotheca universalis."

Von F. v. Thümen.

(Fortsetzung.)

Entyloma Fischeri Thüm. nov. spec. in Oesterr. Botan. Zeitschr. 1879, p. 357. — *Myc. un.* no. 1515.

E. maculas irregulares, pallide luteo-virides, subperforantes, non vel vix tumidulas, postremo brunneo-virescentes, numerosas efficiens; sporis paucis, late ellipsoideis, dilute flavescentibus, episporio laevi, subtenui, 14—18 mm. long., 12—14 mm. crass.

Austria inferior: Klosterneuburg ad folia viva *Stenactidis annuae* Cass. Junio 1878. leg. de Thümen.

Aecidium albilabrum Kalchbr. nov. spec. in Flora 1876 p. 363. — *Myc. un.* no. 1627.

Aec. pseudoperidiis innatis in macula subfusca, sparsis, ore regulari, subintegro, albidis; sporis primo concatenatis, subglobosis, achrois, 18—22 mm. diam.

Promont. bonae spei: Somerset-East ad pedem montis „Boschberg" in foliis vivis *Alepideae amatymbicae* Eckl. Zeyh. Raro 1878. leg. Prof. P. Mac Owan.

Aecidium Reichardtii Thüm. — *Puccinia Sesleriae* Reichdt. in Verh. Zool. bot. Ges. Wien 1877 p. 842 fungus hymeniiferus. — *Aecidiam Rhamni* Pers. pr. p. — *Myc. un.* no. 1630.

Austria inf.: Kalksburg in *Rhamni saxatilis* Jacq. foliis vivis. Junio 1879. Non frequens. leg. J. Wiesbauer.

Obs. Fungus teleutosporiferus in *Myc. un.* no. 1337.

Aecidium Libanotidis Thüm. nov. spec. — *Myc. un.* no. 1715.

Aec. pseudoperidiis hypophyllis, sparsis, semper circulo dispositis, parvulis, pallide luteis, longe diu clausis, disco ochraceo, ore dilacerato; sporis plus minusve globosulis, interdum compressis, subhyalinis vel pallidissime luteolis, episporio crassissimo, subtilissime reticulato, 21—24 mm. diam.

Sibiria occidentalis: in desertis pr. Minussinsk ad folia viva *Phloiodocarpi dahurici* Turcz. Junio 1879. leg. N. Martinoff.

Puccina fallaciosa Thüm. nov. spec. in Oesterr. bot. Zeitschr. 1876, no. VI. — *Myc. un.* no. 1526.

P. acervulis amphigenis, dense gregariis, dein confluentibus, brunneis, primo epidermide tectis, demum liberis; sporis late ovalibus vel late ellipsoideis, utrinque rotundatis, medio minime constrictis, raro basi subangulatis, episporio crasso, vertice incrassato, dense verruculoso, verrucis minimis, pedicello caduco, brevi, hyalino, 10 mm. long., 5 mm. crass., fuscis 32—42 mm. long., 25—28 mm. crass., paraphysibus nullis.

Austria inferior: Wien in hortis ad *Tulipae Gesnerianae* Lin. folia viva. Vere 1876 et 1877. Raro. leg. J. Wallner.

Puccina torosa Thüm. nov. spec. — *Myc. un.* no. 1725.

P. acervulis epiphyllis, maximis, longe torosis, sparsis, usque 3 cm. longis, 1.5 cm. latis, elato-fornicatis, primo epidermide tectis demum liberis sed induratis et non pulverosis, nigrofuscis vel spadiceis; sporis cylindrico-clavulatis, vertice late obtusatis vel truncatis, basi angustatis, episporio aequali, 3.5—4 mm. crasso, concolori, medio valde constrictis, dilute fuscis, cellulis aequalibus, 53—56 mm. long., 22—24 mm. crass.; pedicello aequilongo, 55 mm., plus minus recto vel subarcuato, 6 mm. crasso, pallidissime fuscescente vel subhyalino, paraphysibus nullis.

Promont: bonae spei: Somerset-East ad *Donacis arundinaceae* Beauv. folia vaginasque arida vel languida. 1873. Non frequens. leg. Prof. P. Mac Owan.

Obs. *Uredo Isiacae* Thüm. in Grevillea VIII. p. 50 in Aegypto a clar. Schweinfurth lecta in *Arundine Isiacae* Delile potius fungus stylosporiferus!

Puccina Castagnei Thüm. in Revue mycologique 1880 p. 86. — *Puccinia Apii graceolentis* Cast. Obs. I. p. 14 et Cat. plant. Mars. I. p. 200. — *Myc. un.* no. 1727.

P. acervulis amphigenis, magnis, bullatis, primo epidermide cinereo vesiculoso tectis demum liberis, obscure spadiceis; sporis irregulariter clavatis, saepe curvatis, medio constrictis, vertice rotundatis, basi non vel paullo in pedicello angustatis, episporio densissime punctulato, tenui, 36—46 mm. long., 18—24 mm. crass., fuscis; pedicello brevi, cito caduco vel evanido. — Uredosporae immixtae, globosae vel irregulariter ovoideae, episporio subcrasso, punctulato et minime echinulato, 28—34 mm. diam., fuscidulis. — A *Puccina Apii* Cda. Icon. fung. VI. p. 3 Tab. 1 Fig. 11 valde differt teleutosporis punctulatis, majoribus, irregularibus, curvatis, pedicello tenui et caduco, Uredosporis majoribus et echinulatis.

Gallia: Lyon in *Apii graveolentis* Lin. foliis vivis. Aug. 1879. leg. J. Therry.

Uromyces macrosporus Thüm. — *Trichobasis macrosporus* Berk. et Curt. inedit. — *Myc. un.* no. 1528.

America septentr.: Newfield — New-Jersey — in *Lespedeziae capitatae* Mchx. foliis vivis. Aut. 1876. leg. J. B. Ellis.

Uromyces Heteromorphae Thüm. nov. spec. in Flora 1877, p. 409. — *Myc. un.* no. 1640.

U. acervulis hypophyllis, sparsis, parvis, planis, fuscis, liberis in macula parvula expallescentia; sporis brevissime pedicellatis, ovatis, vertice rotundato, basi in pedicello angustato, episporio tenuissimo, dense aculeato, aculeis hyalinis, minutis, 32—35 mm. long., 22—24 mm. crass., dilute griseo-fuscis; pedicello saepe evanido, brevissimo, hyalino.

Promont. bonae spei: Somerset-East ad *Heteromorphae arborescentis* Cham. et Schlchtd. folia viva. 1875. leg. Prof. P. Mac Owan.

Uromyces Cytisi Schröt. in Rabh. Fungi europ. no. 2371. — ? *Uredo Cytisi* De C. Fl. franc. VI. p. 63. — *Myc. un.* no. 1728.

f. *Caraganae pygmaeae.*

Sibiria occidentalis: Minussinsk in *Caraganae pygmaeae* De C. foliis vivis. Julio 1879. leg. N. Martianoff.

Obs. Ab *Uromycete Laburni* Fuck. differt episporio vix obsolete punctulato, illud e contrario episporium verruculosum tuberculosumque habet.

Xenodochus carbonarius Schlchtd. in Linnaea 1826 p. 237. — *Myc. un.* no. 1648.

f. *Sanguisorbae carneae.*

Fungus stylosporiferus — *Uredo Sanguisorbae* Thüm.

Sibiria occidentalis: Minussinsk ad folia viva *Sanguisorbae carneae* Fisch. leg. N. Martianoff.

Obs. *Myc. un.* no. 751 — fungus teleutosporiferus.

Coleosporium Safianoffianum Thüm. nov. spec. — *Myc. un.* no. 1532.

C. acervulis amphigenis sed plerumque hypophyllis, densissime gregariis, numerosissimis, submagnis, concavo-elevatis vel verrucaeformibus, aurantiacis, subfirmis, postremo pertusis et applanatis; sporis late ovoideis vel brevi-ellipticis, concatenatis in catenulis brevibus quadri-septemsporibus, dilute lutescentibus vel achrois, episporio subcrasso, echinulato, vertice basique incrassato et cum processo hyalino ornato, 32—38 mm. long., 24—28 mm. crass.

Sibira occidentalis: prope fluvem Uss — Gouv. Jenisseisk — in sylvis subalpinis ad folia viva *Aronici altaici* De C. leg. Safianoff.

Melampsora Caprearum Thüm. nov. spec. in Mitth. a. d. forstl. Versuchswesen Oesterr." 1879. II. 1. — *Myc. un.* no. 1534.

Fungus stylosporiferus — *Uredo Caprearum* De C. Fl. franc. VI. p. 80.

f. *Salicis Capraeae.*

Bavaria: Bayreuth in *Salicis Capraeae* Lin. foliis vivis. Julio 1874. leg. de Thümen.

Melampsora epitea Thüm. in Mitth. a. d. forstl. Versuchswesen Oesterreichs II. 1. — *Myc. un.* no. 1646.

f. *Salicis albae.*

Bavaria: Bayreuth ad folia subputrida *Salicis albae* Lin. Martio 1875. leg. de Thümen.

Uredo Caraganae Thuem. nov. spec. — *Myc. un.* no. 1641.

U. acervulis hypophyllis, minutis, liberis, planis, ferrugineis, pulveraceis, sine macula; sporis plus minusve globosis vel interdum oblongato-globosis, episporio laevi, aequali sed vertice semper incrassato, endoplasmate subgrumuloso, fuscidulis, 20—24 mm. diam. — Meae sententiae ab *Uredine Laburni* De C. diversa et fortasse *Uromycetis* speciei adhuc ignotae fungus stylosporiferus.

Lusitania: Coimbra ad *Caraganae arborescentis* Lam. folia viva. Aug. 1879. leg. Ad. Fr. Moller.

Uredo Lepisclinis Thüm. nov. spec. in Flora 1877 p. 410. — *Myc. un.* no. 1644.

U. acervulis amphigenis, sparsis vel subgregariis, mediis, primo tectis, confexis, firmis, postremo liberis, disciformibus, concavis, ochraceis; sporis diformi-rotundis vel irregulariter globosis, vertice plerumque minime obtuso-acutato, intus granulosis, episporio subcrasso, heterogeneo, 20—24 mm. diam., dilute fuscocinerascentibus.

Promont. bonae spei: Somerset-East ad folia viva *Helichrysi nudifolii* Less. (*Lepisclinis nudifolii* Cass.) 1876.
leg. Prof. P. Mac Owan.

Uredo Ficus Cast. Cat. plant. Mars. II. p. 87. — Id. in Desm. Cryptog. France II. no. 1362. — *Myc. un.* no. 1733.

Egyptus: Ramleh pr. Alexandria in *Ficus caricae* Lin. foliis vivis. Oct. 1879. leg. Dr. Schweinfurth.

Obs. Sporae eximie variae: ovoideae, cuneatae, ellipsoideae, episporio subtenui, densissime et subtilissime echinulato, hyalinae vel pallidissime flavidae, 18—26 mm. long., 12—16 mm. crass. — Fortasse *Melampsorae* speciei fungus stylosporiferus.

(Schluss folgt.)

Literatur.

Dr. Saint-Lager, Réforme de la Nomenclature botanique & — Nouvelles Remarques sur la Nomenclature botanique. Lyon 1880, Paris 1881.

Beide Abhandlungen enthalten vom Standpunkte der Sprachforschung aus ein wohl nur zu wahres Sündenregister der botanischen Nomenclatur; leider aber, dass wie in manchem anderem, so auch auf diesem Gebiete eine praktische Verbesserung und Gutmachung selbst der best erkannten Fehler mit zu vielen Hindernissen zu kämpfen hat.

Botanische Mikrochemie. Eine Anleitung zu phytohistologischen Untersuchungen, zum Gebrauch für Studirende ausgearbeitet von V. A. Poulsen. Aus dem Dänischen unter Mitwirkung des Verfassers übersetzt von Carl Müller. Cassel, Fischer, 1881.

Mit Freuden begrüssten wir sofort das Erscheinen dieses so bescheiden auftretenden, nur 83 Seiten umfassenden Heftchens. Es giebt dasselbe nach Anführung der einschlägigen Literatur im 1. Abschnitte: Die microchemischen Reagentien und deren Anwendung; im 2. Abschnitte: Die Pflanzenstoffe und die Methode ihrer Nachweisung. Ein grosses Verdienst hat sich der Verf. durch die genaue Literaturangabe und Zusammenstellung weit zerstreuten Materials für den im Titel angegebenen Zweck im vollen Maasse erworben und wird das Büchlein sich wohl rasch in chemisch-botanische Laboratorien eingebürgert haben.

Die Krankheiten der Pflanzen. Ein Handbuch für Land- und Forstwirthe, Gärtner, Gartenfreunde und Botaniker von Dr. B. Frank. 1. und 2. Hälfte. Breslau, E. Trewendt. 1880/81. 814 Seiten Text und 149 Holzschnitte.

Ein nach Inhalt und Form vortreffliches Buch. Der Verfasser, bekannt durch seine „Pflanzen-Tabellen“ und als Bearbeiter der Lehrbücher von Leunis, dessen Synopsis der Botanik er in so tüchtiger, ganz im Sinne Leunis' gehaltener Weise zum Abschlusse führte, bietet hier wohl allen im Titel genannten Berufsklassen eine sehr willkommene Gabe.

In überaus klarer Darstellung werden in dem Werke alle schädlichen Einflüsse auf die Pflanzen, mit besonderer Hervorhebung der zu irgend einem Zwecke cultivirten Arten, besprochen. Die einzelnen Abschnitte handeln von den Krankheiten, welche durch mechanische Einflüsse, durch Einflüsse der anorganischen Natur, durch andere Pflanzen oder durch Thiere hervorgerufen werden. Durch das genaue Register wird der Gebrauch des Buches, das eine wahre Fundgrube besonders für praktische Belehrung bildet, wesentlich erleichtert.

Redacteur: Dr. Singer. Druck der F. Neubauer'schen Buchdruckerei (F. Huber) in Regensburg.

FLORA.

64. Jahrgang.

№ 17. Regensburg, 11. Juni 1881.

Inhalt. Carl Nörner: Beitrag zur Embryoentwicklung der *Gramineen.* (Fortsetzung.) — F. von Thümen: Diagnosen zu Thümen's „Mycotheca universalis." (Fortsetzung.) — Anzeige.

Beitrag zur Embryoentwicklung der Gramineen.

Von Carl Nörner.

(Fortsetzung.)

Triticum vulgare.

(Tafel III, Fig. 1—18; Tafel IV, Fig. 19—21.)

Die jugendlichen Embryonen von *Triticum vulgare* lassen gleichfalls drei Entwicklungstypen erkennen. Der erste Typus wird in analoger Weise wie bei *Hordeum* gebildet. Das obere Segment theilt sich in Quadranten, das zweite durch eine Längswand, welcher bald eine Querwand folgt (Fig. 3; Taf. II). Das untere Segment wird durch eine Längs- oder Querwand gegliedert (Fig. 4); durch eine zur zweiten Segmentwand schief auftretende Wand kann jedoch auch ein bogenförmiges Stück abgeschnitten werden (Fig. 3). Im oberen Segmente folgt hierauf entweder die Bildung der Aequatorialwand, oder die der Nebenwände.

Was Typus II betrifft, so finden wir in Figur 1 eine gute Abbildung desselben. Die Kugelquadrantentheilung im oberen Segmente ist vollendet. Die laufenden Zahlen geben die Reihenfolge der Wände an. Dreht man die Hauptansicht 1a um 90° nach rechts, so erhält man 1b, eine Zeichnung, die genau dem

ersten Typus entsprechen würde. Man sieht hieraus, dass die einzelnen Typen in einander überzugehen scheinen, und nur ein vollständiges Drehen des Embryo giebt uns über den Entwicklungstypus Aufschluss. Drehen wir nun Figur 1b um 90° nach rechts, so erhalten wir 1c (Rückseite von 1a); wieder um 90° nach rechts gedreht tritt 1d (Kehrseite von 1b) auf. Das Segment II hat schon eine Quertheilung erfahren. Wenden wir jetzt 1d um 45°, so erhalten wir eine Seitenansicht (1e), bei welcher die zwei Quadrantenwände des oberen Segmentes (die Transversalwand [4] und die Medianwad [5]) als dünne bogenförmige Linien erscheinen. Im zweiten Segmente hat noch keine Theilung stattgefunden. Durch eine nochmalige Drehung um 45° nach rechts erhalten wir die Anfangsfigur wieder.

Nach diesem Entwicklungsstadium erfolgt die Bildung der Aequatorialwand oder die der Nebenwände. In Figur 2 haben wir einen Embryo, der es zweifelhaft lässt, ob die Wand bei x Aequatorial oder erste Segmentwand ist. Nehmen wir den ersten Fall, so wäre der Embryo nach Typus II gebildet; die schiefe Wand y wäre alsdann die zweite Segmentwand und z die erste. Fassen wir den Zweiten näher in's Auge, so ergiebt sich Typus II; die Wand x ist demnach die erste Segmentwand, z die zweite, y würde eine schief auftretende Theilungswand des dritten Segmentes darstellen. Drehen wir Figur 2a um 90° nach links, so erhalten wir 2b; wir haben hier bereits die erste Nebenwand. Die Kehrseiten beider Figuren sind der Kürze halber, und da sie mit den beiden vorliegenden Ansichten völlig übereinstimmen, weggelassen.

In der Figur 5a finden wir den Typus II wieder deutlich ausgeprägt. Im oberen Segmente steht die eine Nebenwand (8) annähernd parallel zu der Transversalwand (4), die zweite (9) dagegen schneidet dieselbe unter einem spitzen Winkel.[1]) Das zweite Segment hat eine Quertheilung durch die Wand 7 erfahren; im Segment III ist die bogenförmige Wand 6 aufgetreten. Drehen wir den Embryo um je 90° nach links, so erhalten wir nacheinander die Figuren b, c, d und schliesslich wieder a. Die beigefügten Zahlen ergeben das Nähere.

Was Typus III betrifft, so können wir in Figur 6 die erste Entwicklung beobachten. In Figur 7a und deren Rückseite 7b

---

[1]) Vergleiche die schematische Scheitelansicht. Am Scheitel liegen zwei Schalenzellen und zwei bandförmige Zellen, die anderen beiden Schalenzellen befinden sich an der Peripherie des Kreises.

finden wir einen Embryo, bei welchem in den unteren Segmenten schon eine weitere Theilung stattgefunden hat. Die schiefen Wände lassen recht deutlich das Bestreben erkennen, möglichst unter demselben Winkel an die Ansatzwand zu stossen, um sich mit ihren gegenüberliegenden Wänden parallel zu stellen. Eine Theilung in Kugelquadranten hat noch nicht stattgefunden.

Der Embryo, welcher der Figur 8a und deren Rückseite 8b zu Grunde liegt, ist in sofern etwas abweichend von Typus III gebildet, als die zweite Segmentwand nicht völlig auf die erste stösst.

Ein äusserst interessantes Bild von dem Verlaufe der einzelnen schiefen Wände tritt uns in Figur 9 entgegen. Nehmen wir die Hauptansicht 9a, so sehen wir, dass der hypokotylische Theil durch die Wände 2 und 3, welche ich als Segmentwände bezeichnen möchte, gegliedert ist. Das zweite Segment hat bei diesem Entwicklungsvorgang seine Herstellung nicht durch eine, sondern durch 2 Wände bewerkstelligt. Im oberen Segmente hat die Quadrantentheilung begonnen und die aequatoriale Wand ist bereits angelegt.

Drehen wir Figur 9a um 90° nach links, so erhalten wir 9b. In dieser Lage erblicken wir den Embryo als ein völlig regelmässiges Gebilde, welches erst aus drei Zellen zu bestehen scheint. Ich habe mich bemüht, die Insertionsflächen der gezeichneten Wände auf der Rückseite durch punktirte Linien anzudeuten, um dadurch ein besseres Verständniss der Lage der einzelnen Zellen zu einander zu erzielen. Drehen wir 9b wieder um 90° nach links, so bekommen wir 9c; eine nochmalige Wendung um 90° nach links vergegenwärtigt uns 9d, die Kehrseite von 9b. Diese charakterisirt sich dadurch, dass neben den beiden ursprünglichen Wänden (1 und 3) noch eine dritte (die Aequatorialwand 5) zu sehen ist; die übrigen Wände sind nicht sichtbar. In Figur 9e ist eine schematische Scheitelansicht beigefügt; 4 bedeutet die Transversalwand, 5 die Aequatorialwand, welche jedoch nur bei gewechselter Einstellung sichtbar wird.

Die weitere Entwicklung entspricht der von *Hordeum* erwähnten vollständig. Die Dermatogenabsonderung tritt einmal früher auf, das andere Mal später. In Fig. 10 scheint die Bildung des Dermatogens auf der rechten Seite bereits eingeleitet zu sein; die Binnenzellen im oberen Segmente haben noch keine Theilung erfahren. In den unteren Segmenten sind einige weitere

Querwände vorhanden. In Figur 11 hat die Dermatogenbildung noch nicht begonnen; sie scheint jedoch in den Zellen bei x und y ihren Anfang nehmen zu wollen. In der rechten Binnenzelle ist eine Querwand aufgetreten. In Figur 12 ist ein weiteres Entwicklungsstadium dargestellt und sieht man die Binnenzellen weiter getheilt. Ein Gleiches gilt von den Zellen des hypokotylischen Theiles; doch ist die Grenze zwischen Segment II und III nicht mehr deutlich zu erkennen. In den Figuren 13 und 14 hat eine Dermatogenbildung erst in den oberen am Scheitel befindlichen Zellen stattgefunden. Eine deutliche Trennung in die Segmente I und II ist nicht mehr wahrzunehmen, trotzdem diese sonst ziemlich lange erhalten bleibt. In der Figur 15 kann man von einem Dermatogen noch nicht sprechen; bei x scheint dasselbe sich abzugliedern. Der Embryo hat sich in Figur 16 zu einem vielzelligen Körper herangebildet. Eine Differenzirung in Periblem und Plerom findet in diesem Entwicklungsstadium sowohl wie in den folgenden nicht statt. Die Dermatogenabsonderung hat sich vervollständigt, da auch das Segment II sich hieran betheiligt hat. Das dritte Segment bleibt von der Dermatogenbildung gänzlich ausgeschlossen. In den Dermatogenzellen bemerkt man das Auftreten zahlreicher Radialtheilungen. In den Figuren 17, 18 und 19 (Taf. IV), welche fortlaufende Entwicklungsstadien darstellen, ist eine Dermatogenbildung unmöglich zu erkennen. Diese bestehen aus einem unregelmässigen Zellengefüge. Die Figuren 20 und 21 zeigen zwei jüngere Zustände, deren Bildung wahrscheinlich auf Typus III zurückzuführen ist. Sie charakterisiren sich durch ihr Bestreben, möglichst parallele Wände zu bilden. Die Anlage der Kotyledonarscheide wird durch die Figuren 22—24, welche Umrisszeichnungen sind, dargestellt. In Figur 22 ist dieselbe als kleine, kaum merkliche Protuberanz, die in Figur 23 bereits weiter ausgebildet ist, zu erkennen. Figur 24 stellt schliesslich einen Längsschnitt dar, durch welchen der Vegetationspunkt (v) der jungen Stammknospe freigelegt ist; bei c ist die Kotyledonarscheide, welche als ein ringförmiger Wulst zu Tage tritt.

Secale cereale.

(Tafel IV, Figuren 1—17.)

Die Entwicklungsvorgänge bei *Secale cereale* haben im Allgemeinen grosse Aehnlichkeit mit denen der bereits besprochenen Pflanzen. Figur 1 (Taf. IV) zeigt uns einen Repräsentanten des Typus I. Die Kugelquadrantentheilung hat in der Hauptansicht (1^a) begonnen. Das Segment II hat noch keine Theilungen erfahren. In dem unteren Segmente ist bereits eine schiefe Wand (4) aufgetreten, welche die zweite Segmentwand unter einem schiefen Winkel schneidet. Wendet man 1^a um 90^0 nach links, so erhält man die Ansicht 1^b, welche, für sich allein betrachtet, so erscheint, als ob der Embryo aus vier Segmenten bestände.

Im weiteren Verlaufe der Entwicklung bilden sich zu verschiedenen Zeiten ohne strenge Reihenfolge Quer- und Längswände. In Figur 2 ist das untere Segment sowohl durch eine Querwand als auch durch eine Längswand getheilt. In dem zweiten Segmente hat sich die Querwand erst in der einen Zelle (bei x) entwickelt. In Figur 3 ist Segment II noch ohne jede Theilung. In dem unteren Segmente hat sich die Längswand bereits bis zum basalen Ende des Embryo verlängert und theilt die untere Zelle in annähernd gleiche Stücke. In Figur 4 ist das Segment II gegliedert. In dem dritten Segment hat die Zelle α des Vorkeimrestes durch stärkeres Wachsthum ihre Schwesterzelle β ein wenig zur Seite gedrängt. Im oberen Segmente ist bei x die Anlage der beginnenden Aequatorialwand.

Figur 5 zeigt uns einen Embryo, der von den vorher betrachteten in sofern abweicht, als in seinem oberen Segmente vor der Bildung anderer Wände bereits die Transversalwand und dieser parallel eine zweite Wand aufgetreten ist. In den Figuren 7 und 8 sind zwei weitere Entwicklungsstadien dargestellt. Das untere Segment hat durch eine Querwand, deren Ansatz rings um den Embryo läuft, die kleine Zelle (vk) abgegliedert.

Ein Beispiel für Typus II ist aus Figur 6 ersichtlich. Wir haben vollendete Quadrantentheilung und Gliederung des unteren Segmentes durch die Wand ^{6}, welche der zweiten Segmentwand parallel läuft. Drehen wir die Hauptansicht 6^a um 90^0 nach links, so erhalten wir 6^d. In dieser Lage ist der Embryo anscheinend nur durch zwei Segmentwände getheilt; die oberen

Segmente zeigen bereits Längstheilungen. Um weitere 90° nach links gedreht, ergiebt sich 6c (Rückseite von 6a). Eine nochmalige Drehung um 90° führt uns 6b (Kehrseite von 6d) vor Augen, eine Lage, in welcher der Embryo scheinbar wieder aus 4 Segmenten zu bestehen scheint. Das dritte Segment ist durch eine Querwand (6), die übrigen sind durch Längswände (5, 8) getheilt.

Ein früheres Entwicklungsstadium von Typus III finden wir in Figur 9a und deren Kehrseite 9b recht gut ausgeprägt. Die Kugelquadrantentheilung ist vollendet, ausserdem durch die Wand 3 das untere Segment abgegliedert. Den weiteren Entwicklungsverlauf zeigt uns der Embryo, welcher der Figur 10 zu Grunde liegt. Drehen wir die Hauptansicht 10a um 90° nach rechts, so erhalten wir 10b. Das Segment II zeichnet sich durch seine Grösse aus.[1]) Der Embryo zeigt in dieser Lage Aehnlichkeit mit Typus I. Eine weitere Drehung um 90° nach rechts ergiebt 10c (Rückenfläche von 10a). Nochmaliges Drehen um 90° nach rechts lässt 10d erscheinen; in dieser Lage zeichnet sich das erste Segment durch seine Grösse aus.

Figur 11 führt uns einen Embryo vor Augen, welcher ungefähr in der Mitte zwischen Typus II und III steht. Derselbe ist bereits durch fünf Querwände gegliedert. In Figur 11a ist das Segment II durch die Querwand 7 getheilt. In dem unteren Segmente ist durch die Querwand 6 die kleine Endzelle (vk) abgeschnitten. Drehen wir 11a um 90° nach links, so erscheint 11b. Die vier Querwände 1 (erste Segmentwand), 7, 2 (zweite Segmentwand) und 6 sind bei dieser Ansicht des jungen Keimlings einander fast parallel gestellt. Drehen wir 11b nur um 45° nach links, so erhalten wir in Figur 11c eine Seitenansicht, bei welcher die Quadrantenwände 5 und 4 als schwache bogenförmige Linien sichtbar werden. Die vier Querwände sind dieselben. Drehen wir jetzt 11c noch um 45° nach links, so bekommen wir 11d (Rückseite von 11a). Bei einer folgenden Drehung um 90° nach links erhalten wir 11f (Rückseite von 11b). Bei dieser Ansicht des Embryo' haben wir im Gegensatz zu 11b nur drei Querwände, nämlich 1 (erste Segmentwand), 3 (dritte Segmentwand) und 6. In Figur 12 zeigt sich bei x die erste Nebenwand; die einzelnen Segmentwände sind noch deutlich von einander zu unterscheiden.

[1]) Die punktirten Linien sollen die Ansatzstellen der Zellwände auf der Rückseite (10d) sichtbar machen.

Die Dermatogenbildung scheint durch das Auftreten der bogenförmigen Zelle (d) in Figur 13 beginnen zu wollen. Der hypokotylische Theil hat seine Zellen um einige vermehrt. Einen weiteren Fortschritt der Entwicklung finden wir in Figur 14; hier sind einige neue Theilungen hinzugekommen. In Figur 15a und deren Rückseite (15b) haben wir einen unregelmässig gebildeten Embryo vor uns, welcher seinem Zellengefüge nach sehr an die Figuren 19, 20 bei *Triticum* (Taf. III) und 25 (Taf. II) bei *Hordeum* erinnert. Eine Oberflächenansicht giebt uns Figur 16; die erste Segmentwand, sowie die erste Quadrantenwand sind noch deutlich sichtbar und durch die stärkere Linie markirt. Die Dermatogenbildung ist in Figur 17 vollständig zum Abschluss gebracht. Die Binnenzellen im oberen und im mittleren Segment haben sich stark vermehrt, eine regelmässige Anordnung ihrer Zellen lassen sie nicht mehr erkennen. Das dritte Segment ist von dem zweiten noch ziemlich deutlich abgegrenzt und besteht in dieser Lage des Embryo aus fünf Zellen.

Avena sativa.

(Tafel V, Fig. 1—12.)

Da die jüngeren Entwicklungsstadien von *Avena sativa* im Grossen und Ganzen mit den bereits erörterten *Gramineen* übereinstimmen, so werde ich dieselbe hier gar nicht weiter berühren und verweise ich auf das bei den anderen Pflanzen hierüber Gesagte.

Die Embryonen von *Avena* zeichnen sich, wie schon aus den Zeichnungen ersichtlich, durch ihre beträchtliche Grösse aus. In Figur 1a (Taf. V), der Hauptansicht, sehen wir, dass der wenigzellige Embryo die beiden zur Transversalwand (1) schief stehenden Nebenwände (3 und 4) gebildet hat. Dieser Keimling zeichnet sich noch dadurch aus, dass er nicht die ziemlich gleichmässige Keulenform der vorher untersuchten *Gramineen* aufweist, sondern mehr breitgedrückt erscheint. Dies ist zur Genüge aus Figur 1b, welche durch eine Drehung von 1a um 90° erschienen ist, ersichtlich. In Figur 1c ist eine schematische Scheitelansicht dargestellt; die vier bandförmigen Zellen liegen am Scheitel, die Schalenzellen an der Peripherie. Ein weiteres Entwicklungsstadium stellt sich uns in Figur 2

vor Augen. Die Hauptansicht 2a zeigt uns in dem linken Quadranten die Nebenwand (2) und ausserdem den Anfang der Aequatorialwand. Drehen wir 2a um 90° nach links, so erscheint 2d. Die aequatoriale Wand ist hier im oberen Segmente noch nicht gebildet, eine Nebenwand (3) ist dagegen bereits vorhanden. Figur 2d um 90° nach links gedreht, giebt 2c (Rückseite von 2a); die Nebenwand (2) ist in dieser Lage wieder sichtbar. Eine weitere Drehung von 2c um 90° nach links ergiebt 2b; die aequatoriale Wand erscheint jetzt wieder in dem rechten Quadranten; eine Nebenwand ist nicht vorhanden. In der Figur 2f ist eine schematische Scheitelansicht wiedergegeben; am Scheitel liegen drei bandförmige Zellen, an der Peripherie drei Schalenzellen. Die eine Quadrantenzelle ist noch nicht durch eine Nebenwand gegliedert. In der Figur 3 haben wir einen Embryo, welcher sich durch die Grösse seiner Zellen auszeichnet. In Figur 3a ist im oberen Segmente eine Nebenwand (3) vorhanden; ausserdem sind zwei schief ansetzende Querwände aufgetreten. Figur 3b [1]) zeigt dagegen zwei Nebenwände (4 und 5). Die schematische Scheitelansicht macht die Lage der bandförmigen Zellen, sowie die der Schalenzellen ersichtlich. Figur 4 stellt einen weiteren Entwicklungszustand dar. Ausser den beiden Nebenwänden (2 und 3) haben wir noch den Anfang der aequatorialen Wand (bei 4); im hypokotylen Theile haben vermehrte Zelltheilungen stattgefunden. Ueber das Auftreten der Aequatorialwand giebt uns Figur 5 weiteren Aufschluss. Betrachten wir die Hauptfigur 5a, so sehen wir, dass im kotylischen Theile die eine Nebenwand (2) angelegt, die Aequatorialwand (4) vollendet ist. Drehen wir 5a um 90° nach links, so erscheint 5b. In dieser Lage setzt sich die Aequatorialwand nur bis zur Medianwand fort. Im unteren Theile des linken Kugelquadranten hat sich bereits eine Längswand gebildet. Eine erneute Drehung von 5b um 90° nach links ergiebt 5c (Rückseite von 5a). Die Nebenwand 2 ist hier ebenfalls vorhanden, die aequatoriale Wand (x) beginnt in dem rechten Quadranten und setzt sich in Figur 5d, durch eine weitere Drehung um 90° entstanden, durch das obere Segment fort.

Einen ferneren Verlauf der Entwicklung erhalten wir durch die Figuren 6a und 6b, welche zwei Oberflächenzeichnungen eines Embryo darstellen. In Figur 6a sind im kotylischen

---

[1]) Durch eine Drehung von 3a um 90° erhalten.

Theile die beiden Nebenwände 2 und 3 angelegt. Die Grenze des ersten Segmentes ist noch deutlich zu erkennen. In der Kehrseite 6b stimmen die Zelltheilungen mit denen von 6a ziemlich überein.

Betrachten wir jetzt die Bildung des Dermatogens. Dieselbe wird dadurch bewirkt, dass durch eine bogenförmige (pericline) Wand in den Quadranten Schallenzellen abgeschnitten werden. Das Auftreten dieser Schalenwände findet äusserst unregelmässig statt und ist daher schwierig zu erkennen. Ich habe mich bemüht, in der schematischen Figur 7, welche einen isolirten Kugelquadranten darstellt, die Dermatogenbildung wiederzugeben. Die punctirten Linien zeigen den Verlauf der Zellwände auf der Rückseite an. Durch die Dermatogenwand (M) werden die ursprünglichen Kugelquadranten in einen Kugelmantel (D), welcher aus den vier Schalenzellen besteht, und in vier Kugelquadranten zweiter Ordnung (J, Q) gegliedert. Die Dermatogenbildung ist bei den *Gramineen* deshalb schwierig zu verfolgen, weil dieselbe nicht frühzeitig erfolgt. Sie tritt erst dann ein, wenn schon anderweitige Theilungen, welche die Schalenbildungen vollständig verdecken, aufgetreten sind. Man hat bisweilen nur durch Abbildungen, welche sich bei einem Vergleiche der Oberflächenansicht zu dem optischen Durchschnitte ergeben, einen Anhalt. In dem hypokotylischen Theile ist es bei der Unregelmässigkeit, welche die Zellbildungen hier charakterisirt, absolut unmöglich, den Gang der Dermatogenbildung vollständig und genau zu verfolgen. Soviel steht jedoch fest, dass pericline Theilungen diese Dermatogenbildung bewerkstelligen. Wenden wir uns jetzt zu der Betrachtung des Embryo, welcher der Figur 8 zu Grunde liegt, so haben wir in Figur 8b eine Oberflächenansicht. Das obere Segment ist durch die Aequatorialwand (4) und durch die beiden Nebenwände (2 und 3) getheilt. Figur 8a, ein optischer Durchschnitt von 8b, zeigt, dass die Dermatogenbildung in dem oberen Segmente durch die beiden periclinen Wände (5 und 6) bewirkt ist.

Diese Wände entsprechen der inneren Seite der beiden vorderen Mantelzellen, oder denken wir dieselben zurückgeklappt, der inneren Seite der beiden hinteren Mantelzellen. Die inneren Kugelquadranten (J, Q) oder die Quadranten zweiter Ordnung sind bereits durch zwei schief verlaufende Wände gegliedert. Man erkennt an diesen beiden Figuren, dass die aequatoriale Wand, ebenso die beiden Nebenwände, nur die Mantelzellen

schneidet. Vergleicht man die Oberflächenzellen des hypokotylischen Theiles mit den Zellen, welche der optische Durchschnitt ergiebt, so sieht man, dass verschiedene pericline Theilungen stattgefunden haben. Zur besseren Orientirung habe ich die schematischen Scheitelansichten 8^c und 8^d, welche den Figuren 8^a und 8^b entsprechen, beigefügt. In Figur 8^c haben wir bei *J*, *Q* wieder die *Quadranten zweiter Ordnung*. Diese sind durch die Wände 7 und 8 in zwei bandförmige Zellen (β) und zwei Schalenzellen zweiten Grades (σ), von denen die eine am Scheitel, die andere an der Peripherie des zweiten Kreises zu liegen kommt, getheilt. In den inneren Quadrantenzellen, resp. Binnenzellen, macht sich später, wie wir schon bei *Hordeum*[1]) u. s. w. gesehen haben, das Bestreben geltend, möglichst parallele Zellwände zu bilden. *Die Vergrösserung der Dermatogenmutterzellen* vollzieht sich durch das Auftreten radiärer Theilungswände.

In den Figuren 9—11 haben wir Oberflächenansichten von drei anfeinanderfolgenden Entwicklungsstadien. Figur 12 stellt einen optischen Durchschnitt durch einen weiter entwickelten Embryo dar. Derselbe hat sich zu einem regellosen Zellengefüge herangebildet. *Die Dermatogenabsonderung ist beendet.*

(Schluss folgt.)

Diagnosen zu Thümen's „Mycotheca universalis."

Von F. v. Thümen

(Fortsetzung.)

Capnodium Araucariae Thüm. *nov. spec.* in Instituto de Coimbra XXVII. 1879 p. 257. — *Myc. un.* no. 1737.

C. ramulos et folia toto occupans et involvens *et cum* crusta solubilibi, membranacea, aterrima obducens; mycelio ex hyphis longissimis, simplicibus, subrectis vel minime curvatis, multi- et brevissime articulatis, fere moniliformibus, fuscis composito; sporis generis, diversis, mature cla.atis, utrinque rotundatis, multicellularibus, spadiceis, ad *septa constrictulis*, 16 mm. long., 7—9 mm. crass.

---

[1]) *Hordeum:* Vergl. Taf. II, Fig. 27, 28 and 30.

Lusitania: Coimbra in *Araucariae excelsae* Ait. ramulis foliisque vivis. Aug. 1878. leg. Ad. Fr. Moller.

Obs. Probabiliter fungus conidiophorus *Capnodii australis* Mntg. Syll. plant. cryptog. p. 257.

Sphaerothecae Niesslii Thüm. nov. spec. in Verh. Zool. botan. Gesellsch. zu Wien. 1879. p. 524. — *Myc. un.* no. 1540.

S. mycelio subnullo, evanescente; peritheciis hypophyllis, parvulis, sparsis vel pro ratione subsolitariis et nunquam aggregatis ut in *S. Castagnei*, oculo nudo atris, membrana tenui, globosis, fuscis, clathrato-areolatis sed laevibus, 80—120 plerumque 86 mm. diam.; appendiculis brevibus, numerosis, filiformibus, simplicibus, dilute fuligineis vel saepe subhyalinis, apice obtusatis, 4—5 mm. crassis; ascis unicis, acutato-ovoideis, latis membrana laevi, 2 mm. crassa, hyalinis, 80 mm. long., 60 -64 mm. crass.; sporis ellipsoideis, utrinque rotundatis, octo, laevibus, achrois, 20—24 mm. long., 15 –16 mm. crass., endoplasmate subgranuloso.

Austria inferior: Kalksburg ad folia viva *Sorbi Ariae* Crantz praecipue turionium juniorum. Sept. 1879. leg. de Thümen.

Lasiosphaeria terrestris Thüm. — *Lasiosphaeria hispida* Fuck. Symb. mycol. p. 147 pr. p. — *Sphaeria terrestris* Sow. Fungi Tab. 373 fig. 7. — *Myc. un.* no. 1744.

Gallia: Lyon ad terram subhumosam. Apr. 1880.
leg. J. Therry.

Calonectria verruculosa Niessl nov. spec. in litt. — *Myc. un.* no. 1550.

C. peritheciis 2—3 confertis vel subsolitariis, globosis, verruculosis, sicce collabescente-concavis, aurantio-luteis vel armeniacis, carnosis; ascis clavatis, in stipitem brevem attenuatis, 65—75 mm. long., 13—14 mm. crass.; sporis farcte bi tristichis, oblongis, rotundatis, rectis sed saepe inaequilateralibus, medio septatis, quadrinucleatis, 16—22 mm. long., 5—6 mm. crass., hyalinis.

Lusitania: Felgueiras in ramis emortuis adhuc erectis *Citri Limoni* Risso, ut videtur parasitans in pyreniis stylosporiferis *Anthostomellae*. Vere 1879. Raro. leg. Prof. J. A. Henriques.

Calosphaeria recedens Niessl nov. spec. — *Myc. un.* no. 1748.

C. peritheciis in cortice interiore inordinate gregariis, peridermio pustulato tectis, minutis, depresso globosis, atris, erostratis, ostiolo papillaeformi; ascis cuneiformi-clavatis, plerumque longe pedicellatis (pedicellis fasciculatis, interdum ramosis),

18—25 mm. long. (pars sporifer), 5—6 mm. crass., octosporis; sporis subdistichis in ascorum parte superiore, unicellularibus, cylindricis, hyalinis, 5 mm. long., vix 1 mm. crass.

Lusitania: Coimbra in *Eucalypti globuli* Labill. cortice vetusto. Oct. 1878. leg. Ad. Fr. Moller.

Dothidea puccinoides Fr. Syst. mycol. II. p. 550. — *Sphaeria puccinoides* De C. Fl. franc. VI. p. 118. — *Myc. un.* no. 1552.

var. *ramealis* Thüm.

Gallia: Lyon ad ramulos emortuos *Buxi sempervirentis* Lin. Non frequens. Sept. 1879. leg. J. Therry.

Ascomyces alutaceus Thüm. nov. spec. in Verh. Zool.-botan. Ges. in Wien. 1879. p. 523. — *Myc. un.* no. 1554.

A. disculis in foliorum pagina inferiori plerumque late effusis, maculas irregulares, saepe confluentes et magnas, alutaceas, velutinas, in pagina superiore partes bullatas vel subvesiculosas, arescendo pallide ochraceas efficiens; ascis late cylindraceis vel fere parallelogrammis, basi angustatis, vertice obtuso-truncatis, hyalinis, membrana tenui, polysporis, 26—38 mm. long., 20 mm. crass.; sporis globosulis, numerosis, achrois, simplicibus, anucleatis, laevibus, 2.5—3.5 mm. diam.

Austria inferior: Kaltenleutgeben ad folia viva *Quercus susedanae* Vukot. (*Q. pubescentis* var.) Aug. 1879. leg. de Thümen.

Trochila pusilla Spegaz. et Roumg. nov. spec. in Roumg. Fungi Gallici no. 663. — *Stictis pusilla* Libert in sched. — *Myc. un.* no. 1662.

Innata, erumpens, minutissima, hemisphaerica, nigra, ore contracto punctiforme, margine albo, integro; contextu perithecciorum membranaceo, prosenchymatico, fuligineo, atro; asci cylindraceo-clavati, breve stipitati, octospori, 35—40 mm. long., 10 mm. crass., paraphysibus crassiusculis pallide olivaceis, apice coalescentibus obvallata; sporidia disticha, elliptico-cylindracea, minute puriguttulata, continua, utrinque obtusiuscula, saepe subcurvula vel inaequilateralia, 10 mm. long., 2.5—3 mm. crass., hyalina.

Belgium: Malmedy ad *Junci conglomerati* Lin. scapos emortuos, socia saepe *Phomatis* speciei. leg. M. A. Libert.

Propolis leucaspis Ellis nov. spec. in Thümen, Herb. mycol. oecon. no. 546. — *Myc. un.* no. 1663.

Immersa, subrotunda, plana, alba, margine corticale spurio fatiscente, disco demum farinaceo, 1—2 mm. diam.; ascis clavato-

cylindraceis, sporis uniseriatis, elliptico-oblongis, obtusis, subhyalinis, 0.0001—0.0004 mm. long.; endochromate demum subgrumoso; discus in exoletis tuberculosus evadit et delabitur faveolus relinquens. — A *Pr. versicolore* Fr. sporis anucleatis, latioribus et forma plerumque orbiculari distinguenda.

America septentr.: Newfield — New-Jersey — in *Pini rigidae* Mill. cortice. Jan. 1876. leg. J. B. Ellis.

Cladosporium Amorphae Thüm. nov. spec. in Revue mycologique 1879. p. 59. — *Myc. un.* no. 1572.

C. caespitibus magnis, saepe confluentibus, non marginatis, subpulveraceis, opaco griseo-olivaceis, tenuibus; hyphis simplicibus, erectis, subfasciculatis, paullo flexuosis, articulatis, aequalibus, tenuibus, 5 mm. crass., dilute fuscis; sporis ellipsoideis vel etiam raro subglobosis, utrinque rotundatis, simplicibus, impellucidis, fuscis, 6—8 mm. long., 4—5 mm. crass.

America septentr.: Aiken — Carolina australis — in caulibus emortuis *Amorphae herbaceae* Walt. leg. H. W. Ravenel.

Cladosporium infuscans Thüm. nov. spec. in Revue mycologique 1879. p. 59. — *Myc. un.* no. 1573.

C. caespitibus plus minusve gregariis, confluentibus, saepe caulem toto ambiens et infuscans, olivaceo-fuscis, effusis, subvelutinis; hyphis crassis, simplicibus, subflexuosis, erectis, breviarticulatis, fuscis, pachydermis; sporis ellipticis vel globoso-ellipticis, uniseptatis, raro simplicibus, utrinque rotundatis, medio non constrictis, numerosissimis, laevibus, dilute fuscescentibus, 6—10 mm. long., 4—6 mm. crass.

America septentr.: Aiken — Carolina australis — in *Desmodii stricti* De C. caulibus vivis. leg. H. W. Ravenel.

Cladosporium Eranthi Thüm. nov. spec. in Revue mycologique 1879. I. p 59. — *Myc. un.* no. 1766.

C. caespitibus minutis, lineariformibus, lineari dispositis, subelevatis, firmis, gregariis, interdum confluentibus, atris; hyphis erectis, brevibus, inaequalibus, non septatis, pauciramosis, subrectis, tenuibus, dilute fuscis; sporis late ovatis vel ovato-globosis, utrinque rotundatis, basi subangustatis medio uniseptatis sed non constrictis, flavo-fuscis, 10—15 mm. long., 6—8 mm. crass.

America septentr.: Aiken — Carolina australis — ad *Eranthi saccharoidis* Mchx. culmos et folia arida. leg. H. W. Ravenel.

Septocylindrium olivascens Thüm. nov. spec. — *Myc. un.* no. 1570.

S. maculas epiphyllas, plus minus orbiculatas, saepe nervo medio sequentes confluentesve, olivaceas, tenuissimas efficiens; hyphis longis, simplicibus, arcuato-subcontortis flexuosisve, articulatis, ad septa non constrictis, fuscis 8—10 mm. crass.; sporis acrogenis, concatoratis, cylindraceis vel cylindrico-ellipsoideis, plerumque subrectis utrinque subrotundato-obtusis, 2—3—5 septatis, 30—60 mm. long., 12 mm. crass., pallide fuscidulis.

Gallia: Lyon in horto botanico ad *Elaeagni angustifolii* Lin. folia viva. Per annum. Sept 1879. leg. J. Therry.

Dactylium Helminthosporii Thüm. nov. spec. in Revue mycologique 1879. p. 60. — *Myc. un.* no. 1564.

D. caespitibus late effusis, obducentibus, subcrassis, subpulveraceis, e griseo albo-roseis; hyphis tenuissimis, subramosis, septatis, erectis, hyalinis, ad septa non constrictis, suflexuosis, pellucidis; sporis ellipticis, utrinque rotundatis, medio uniseptatis ad septa non constrictis, hyalinis, pellucidis, 16—22 mm. long., 8—18 mm. crass.

America septentr.: Aiken — Carolina australis — in *Helminthosporio Ravenelii* Berk. et Curt. ad *Sporoboli indici* Kunth spicas, parasitans. leg. H. W. Ravenel.

Cercospora Smilacis Thüm. nov. spec. — *Myc. un.* no. 1670.

C. caespitibus minutis, amphigenis, nigro-fuscis, gregariis in macula orbiculata, disciformia, ferruginea, pallide cincta, subexarida; hyphis brevibus, griseofuligineis, rectis, longe septatis 6—8 mm. crass.; sporis bacillari-cylindricis, subrectis, utrinque angustatis acutatisve, octo-decemseptatis, achrois, 60 mm. long., 4 mm. crass.

Lusitania: Coimbra ad *Smilacis mauritanicae* Poir. folia viva. Julio 1879. leg. Ad. F. Moller.

Cercospora Smilacis Thüm. nov. spec. in Instituto de Coimbra XXVII. 1879. p. 24. — *Myc. un.* no. 1768.

C. caespitibus minutis, amphigenis, nigro-fuscis, gregariis in macula orbiculata disciformia, ferruginea, pallide cincta, subarescentia; hyphis brevibus, griseo-fuligineis, rectis, longe septatis, 6—8 mm. crass.; sporis bacillari-cylindraceis, subrectis, utrinque angustatatis acutatisve. octo-decemseptatis, achrois, 60 mm. long., 4 mm. crass.

Lusitania: Coimbra ad *Smilacis Mauritanicae* Desf. folia viva. Majo 1878. leg. Ad. Fr. Moller.

Ramularia Coleosporii Sacc. nov. spec. in litt. — *Myc. un.* no. 1566.

R. caespitulis hypophyllis, Coleosporio semper adscociatis, gregariis, albis; hyphis fasciculatis, filiformibus, sursum ramulosis, hyalinis; sporis cylindraceis, utrinque abrupte attenuatis obtusisque, 20—25 mm. long., 4 mm. crass., quandoque guttulatis, hyalinis.

Gallia: Lyon ad *Melampyri memorosi* Lin. folia viva. Sept. 1879. leg. J. Therry.

Ramularia necans Pass. nov. spec. — *Myc. un.* no. 1669.

Conidia globosa, basi vix acuta, matrici vel hyphis brevissimis adfixa, tandem in massam pulveream acervata, hyalina, 7,5—12 mm. diam.

Parma: in pagina superiore, praesertim ad basim et secus nervos foliorum juvenilium *Cydoniae vulgaris* Pers., quae statim enecat. Vere 1879. leg. Prof. Passerini.

Ramularia Vossiana Thüm. nov. spec. in Oester. botan. Zeitschr. 1879 p. 359. — *Myc. un.* no. 1769.

R. caespitibus laxis tenuibus, hypophyllis, gregariis, saepe confluentibus, plus minus arachnoideo-stellatis, griseolo-roseis, sine macula sed in pagina foliorum superiorum maculam parvam indeterminatam, ochro-fuscam demum fusco-griseam efficiens; hyphis sublongis, cylindrico filiformibus, simplicibus, continuis, tenuibus, hyalinis; sporis ellipsoideis vel globoso-ovatis, utrinque minime acutatis, plerumque rotundatis, simplicibus, interdum binucleolatis, hyalinis vel pallidissime roseis, 5—10, plerumque 8 mm. long., 4 mm. crass.

Carniolia: Laibach ad folia viva *Cirsii oleracei* Lin. Oct. 1878. leg. W. Voss.

Oidium Cydoniae Pass. nov. spec. — *Myc. un.* no. 1667.

Conidia elliptica, subsolitaria vel duo triaconcatenata, hyphis longis fulta, 22—23 mm. long., 15 mm. crass.

Accedit:

Cicinnobolus cotoneus Pass nov. spec. — *Myc. un.* no. 1668.

C. sporangiis clavatis vel ellipticis, fusco-luteis, reticulatis; sporis immersis, cylindricis, apicibus subrotundatis et nucleatis 7 mm. long., 25 mm. crass.

Parma: in horto botanico ad folia viva *Cydoniae vulgaris* Pers. Apr. 1879. leg. Prof. Passerini.

Oidium Lippiae Thüm. nov. spec. in Grevillea VI. p. 103. — *Myc. un.* no. 1771.

O. utraque pagina foliorum obducens indumento denso griseo-albicante; hyphis brevissimis, simplicibus, raro ramosis, non

septatis, inaequalibus, hyalinis, tenuibus, laevibus; sporis valde variis: ellipsoideis cum apicibus utrinque acutatis, ovoideis vel longe clavato-ovatis, uniseptatis, utrinque rotundatis, pallidissime griseis, solitariis, plerumque 10 mm. long., 4—7 mm. crass.

Egyptus: Gesirah pr. Cairo ad *Lippiae nodiflorae* A. Rich. in hortis folia viva. Dec. 1875. leg. Dr. G. Schweinfurth.

Melanconium deplanatum Speg. et Roumg. in Revue mycologique 1880 p. 17. — *Didymosporium deplanatum* Lib. in sched. — *Myc. un.* no. 1672.

M. acervulis circularibus, subepidermicis, parum humidulis, nigro-limitatis: spermogoniis elliptico-cylindraceis, utrinque obtusiusculis, raro uniseptatis, hyalinis, 10—14 mm. long., 3—4 mm. crass.

Belgium: Malmedy in ramulis *Carpini Betuli* Lin.
leg. M. A. Libert.

Obs. In schedulis Libertianis scriptus est: „sporidiis elongatis, didymis, ex albido fulvis, pellucidis"!

Torula Caraganae Thüm. nov. spec. in Bull. Soc. Natur. Moscou 1878. p. 209. — *Myc. un.* no. 1563.

T. ramos late ambiens et crustam effusam, tenuissimam, nitido-atram efficiens: sporis e globoso ellipticis, concatenatis, griseofuscis, saepe ad polos acutatis, 4—7 mm. diam.

Sibira occidentalis: Minussinsk in *Caraganae arborescentis* Lam. cortice vivo. 1876 et 1877. leg. N. Martianoff.

(Fortsetzung folgt.)

Anzeige.

Aus dem Nachlasse des Prof. Dr. E. Hampe sind zu verkaufen:

1) die vielfach zu Monographien benützte Sammlung von Phanerogamen 15000—20000 Arten für 900 Mark,
2) die Filicoideen, Equisetaceen und Charen für 300 Mark.

Helmstedt, Mai 1881.

Dr. med. C. Hampe.

Redacteur: Dr. Singer. Druck der F. Neubauer'schen Buchdruckerei (F. Huber) in Regensburg.

FLORA.

64. Jahrgang.

№ 18. **Regensburg, 21. Juni** **1881.**

Inhalt. Carl Nörner: Beitrag zur Embryoentwicklung der *Gramineen*. (Schluss.) – Literatur. — Personalnachricht. — Anzeige.

Beitrag zur Embryoentwicklung der Gramineen.

Von **Carl Nörner.**

(Schluss.)

Vergleichende Uebersicht der erhaltenen Resultate.

Vergleichen wir die Ergebnisse vorliegender Untersuchung mit denen anderer Forscher, so begegnen wir bereits bei Betrachtung der ersten embryonalen Entwicklung verschiedenen Differenzen. Wir haben gesehen, dass sich das befruchtete Ei durch zwei schnell aufeinander folgende Zellwände in drei Segmente gliedert. Je nach der Lage dieser beiden Segmentwände unterscheiden wir drei verschiedene Entwicklungstypen.

In Typus I laufen die beiden Segmentwände, welche in basipetaler Reihenfolge auftreten, einander parallel (Taf. II, *Hordeum* Fig. 2 und 3). Wir haben demnach einen dreizelligen Keimling als Grundlage für die weiter auftretenden Zellbildungen angenommen. Hegelmaier[1]) giebt dagegen für die von ihm untersuchten Monokotylen, von denen er *Sparganium ramosum*

[1]) Hegelmaier, a. a. O, p. 636.

am eingehendsten behandelt, eine Gliederung des jungen Keimlings in fünf Segmente an, in seltenen Fällen in vier oder sechs Segmente. Er erhält diese grössere Anzahl von Segmenten dadurch, dass er ältere Entwicklungsstadien, bei denen der Keimling bereits weitere Theilungen eingegangen ist, zur Basis seiner Segmentbildung nimmt. Er giebt weiter an, dass der dreizellige Keim durch eine longitudinale Wand die Quadrantentheilung erfährt und dass sich hierauf erst das vierte Segment an der Basis constituire. Den Vorkeimrest als selbstständiges Segment zu betrachten, wie es von Hegelmaier geschieht, halte ich für unrichtig, da derselbe meistens erst später abgeschnürt wird. Meines Erachtens ist es viel naturgemässer, dasjenige Stadium der Entwicklung als Ausgangspunkt der Segmentbildung zu nehmen, in welchem die ersten Querwände auftreten, und die weiteren Entwicklungsvorgänge auf diese 3 Segmente zu basiren, wie es bei den vorliegenden Untersuchungen geschehen ist.

Bei den *Gramineen* findet man als normalen Vorgang die Bildung von nur drei Segmenten. Auch bereits ältere Zustände, wie sie in Figur 10 (Taf. II) abgebildet sind, lassen nur diese drei Segmente erkennen. In seiner Figur 3 (Taf. X) stellt Hegelmaier einen Embryo dar, der völlig mit dem Typus I der *Gramineen* übereinstimmt (Taf. II, Fig. 3). Ausnahmsweise könnte man vielleicht von einem vierten Segmente reden, wenn man den abnormen Embryo in Figur 22 (Taf. II) betrachtet. Dieser zeigt zwar vier Zellen; doch ist mir dieser Vorgang trotz der vielen untersuchten Embryonen nie wieder begegnet.

Für die *Gramineen*, als deren Vertreter Hegelmaier *Triticum vulgare* gewählt hat, giebt derselbe an, dass der jugendliche Keim durch schnell aufeinander folgende Quertheilungen in vier Zellen, resp. Segmente gegliedert würde, seltener in fünf; einen dreizelligen habe er nie gefunden. Dem muss ich entgegensetzen, dass ich die Theilung in drei Zellen bei meinen Untersuchungen als die normale gefunden habe.

Hanstein[1]) hat für die *Gramineen*, von welchen er *Brachypodium* am eingehendsten untersucht hat, gleichfalls einen nur dreizelligen Embryo als Ausgang der weiteren Entwicklung angenommen. Diese Darstellung entspricht genau dem Typus I meiner Untersuchungen. Bisweilen gliedert der junge Keimling noch eine kleine Zelle, die Hanstein den Vorkeimrest nennt,

---

[1]) Hanstein, a. a. O. p. 48 und Taf. XV, Fig. 1 und 2.

an seinem basalen Ende ab. Seine Figur 1 von *Brachypodium* (Taf. XV), stimmt so ziemlich mit Figur 3 von *Hordeum* (Taf. II) überein, nur convergiren bei letzterem die Segmentwände nicht.

Der Typus II unterscheidet sich von dem vorhergangenen dadurch, dass die zweite Segmentwand nicht parallel zur ersten Segmentwand auftritt, sondern dieselbe unter einem spitzen Winkel schneidet (Taf. II, Fig. 4). Bei Typus III verläuft die erste Segmentwand schief zur embryonalen Längsachse. Die zweite Segmentwand setzt sich an die erste unter einem spitzen Winkel (Taf. II, Fig. 5). Die Grösse dieses Ansatzwinkels kann, wie wir gesehen haben, sehr variiren. Diese beiden Entwicklungstypen scheinen wenig oder gar nicht in der Literatur bekannt zu sein.

Einige Figuren Hanstein's (Taf. XV, Fig. 4, 6, 11) lassen zwar einen unregelmässigen Charakter erkennen, doch ist nicht näher auf die Ursache dieser Unregelmässigkeiten eingegangen. Die Gliederung in drei Segmente wird bei diesen beiden Entwicklungstypen nur durch Zuhülfenahme einer dritten Segmentwand, welche unter einem spitzen Winkel ansetzt, bewerkstelligt (Taf. III, Fig. 1; Taf. IV, Fig. 6). Bei Typus III stellt sich diese Segmentwand annähernd parallel zur ersten Segmentwand (Taf. III, Fig. .6, 7, 9; Taf. IV, Fig. 9—11). Die Seitenansichten lassen natürlich auch ohne diese dritte Wand drei Segmente erkennen (Taf. III, Fig. 1b und 1d; Taf. IV, Fig. 6b und 6d; Taf. III, Fig. 9b und 9d; Taf. IV, Fig. 10b).

Der junge dreizellige Embryo der *Gramineen*, nach Typus I gebildet, schickt sich durch das Auftreten der einen longitudinalen Wand (der Transversalwand) an, seine Zellen zu vermehren. Dieser folgt sehr bald eine zweite Längswand (die Medianwand), welche die erste senkrecht schneidet. Hierdurch tritt Theilung in Kugelquadranten ein (Taf. II, Fig. 8). Bei *Brachypodium* findet Hanstein diese Kugelquadrantentheilung nicht; er erwähnt nur, dass in der Zelle b, also im oberen Segment „Allwärtstheilungen" herrschen. Hegelmaier giebt dagegen die Quadrantenbildung bei *Sparganium* an und zwar erfolge dieselbe vor Constituirung des vierten Segmentes. Bei *Ornithogalum nutans*, einer Pflanze, die sich nach den Untersuchungen Fleischer's[1]) dem Schema der Dikotylen Keime ausserordentlich nähert, tritt zuerst in analoger Weise wie bei den übrigen Dikotylen

[1]) Fleischer, a. a. O. p 373 und Taf. VI, Fig. 1—3.

eine Längswand auf, welcher die Quadrantentheilung folgt. Bei *Triticum vulgare* hat Hegelmaier keine Quadrantentheilung gefunden. Er stimmt vielmehr im Betreff jüngerer Entwicklungsstadien dieser Pflanze völlig mit Hanstein's Darstellungen von *Brachypodium* überein. Hegelmaier verweist ferner auf die Abbildungen Hofmeister's[1]) in dessen neuen Beiträgen zur Embryobildung. Aber was embryonale Entwicklung betrifft, ist den Zeichnungen Hofmeister's ein absolut sicherer Werth nicht beizulegen. Derselbe beabsichtigte in seiner Arbeit keine Entwicklung embryonaler Keime zu geben, sondern es kam ihm vielmehr darauf an, die Entwicklung des Eies zum Embryo klar zu legen.

Die weitere Entwicklung der *Gramineen*-Embryonen vollzieht sich durch das Auftreten der Aequatorialwand (Taf. II, Fig. 10a—c), welche erst in dem einen Quadranten (Taf. II, Fig. 32 bei x und Taf. V, Fig. 5 bei [4]) beginnen kann. Durch die Aequatorialwand wird das obere Segment in Octanten zerlegt. Diesen Vorgang hat Westermaier[2]) ausführlich geschildert.

Hierauf folgt die Anlage der Nebenwände, welche im normalen Verlaufe sich parallel oder annähernd parallel zur Transversalwand stellen. Diese Nebenwände können entweder erst in einem Quadranten[3]) oder in beiden zugleich auftreten (Taf. II, Fig. 100 bei 8, Taf. IV, Fig. 12 bei x; Taf. II, Fig. 11 bei [2]). Durch die Nebenwände werden vier bandförmige Zellen, welche am Scheitel, und vier Schalenzellen, welche an der Peripherie zu liegen kommen, gebildet (Taf. I, Fig. 11b). Häufig kommt es vor, dass diese Nebenwände schief auftreten und daher *unter einem spitzen Winkel auf die erste* Segmentwand stossen. Auch kann der Fall eintreten, dass dieselben nicht der ersten Segmentwand, sondern der ersten Quadrantenwand unter einem spitzen Winkel ansetzen. Hierdurch wird bei der Scheitelansicht aus der einen Zelle ein bogenförmiges Stück, eine Schalenzelle, abgegliedert (Taf. II, Fig. 14a und 14b). In Figur 16a und 16b (Taf. I) kommen die bandförmigen Zellen b an der Peripherie, die Schalenzellen s dagegen am Scheitel zu liegen. Hierbei können insofern noch zahlreiche Modifikationen stattfinden, als einmal die eine Nebenwand schief auf die Quadrantenwand,

---

[1]) Hofmeister, a. a. O. *Tafel XI, Fig. 13—16.*

[2]) Westermaier, a. a. O. p. 500 und Taf. XIV, Fig. 2 und 2a.

[3]) Der Ausdruck Quadranten ist hier für zwei übereinanderliegenden Octanten gebraucht.

die andere schief auf die Segmentwand stösst (Taf. II, Fig. 15 bei y und x). Auch kann es vorkommen, dass eine der beiden Nebenwände zur ersten Segmentwand eine so schräge Lage einnimmt, dass sie annähernd parallel mit ihr zu stehen kommt (Taf. II, Fig. 17 bei x). In letzterem Falle scheint die Nebenwand die Rolle der aequatorialen Wand übernehmen zu wollen. Das Auftreten der Aequatorialwand ist an keine feste Regel gebunden. Einmal erscheint dieselbe sofort nach Bildung der Kugelquadranten und das andere Mal erst nach Anlage einer oder beider Nebenwände (Taf. III, Fig. 5 bei 9; Taf. V, Fig. 2a und 2b bei x). Seltener wird dieselbe durch das Auftreten unregelmässiger Wände (Taf. V, Fig. 3a) ersetzt.

Die Typen II und III folgen, soweit es ihre Zellbildungen im oberen Segmente gestatten, dem eben geschilderten Entwicklungsgange.

Im hypokotylischen Theile werden die Zelltheilungen bei Typus I in der Regel durch das Auftreten der longitudinalen Wand im zweiten Segmente eingeleitet. Das dritte Segment kann ebenfalls durch eine solche longitudinale Wand eine Theilung erfahren. Die Endzelle wird hierdurch in zwei annähernd gleiche Theile gegliedert, von diesen schiebt die eine Zelle, durch vermehrtes Wachsthum begünstigt, ihre Schwesterzelle etwas zur Seite und bildet somit den eigentlichen Vorkeimrest (Taf. IV, Fig. 3; Taf. II, Fig. 18; Taf. IV, Fig. 4 α und β). Oder es tritt der Fall ein, dass die Wand sich schief zur zweiten Segmentwand stellt (Taf. II, Fig. 10). Ferner kann die Wand als eine Querwand auftreten, indem sie ein bogenförmiges Basalstück abgliedert. Bei Typus I stellt sie sich annähernd parallel mit der zweiten Segmentwand (Taf. IV, Fig. 2). Hierauf folgen meistens Quertheilungen. In Figur 2 (Taf. IV) ist im zweiten Segmente auf der linken Seite die beginnende Quertheilung zu beobachten. In Figur 3 (Taf. III) finden wir die weitere Entwicklung derselben. Eine Theilung des dritten Segmentes beobachten wir in Figur 3 (Taf. IV).

Bei den Embryonen, welche nach Typus II und III gebildet sind, finden ebenfalls Längs- und Quertheilungen im hypokotylischen Theil statt (Taf. III, Fig. 5a–d; Taf. IV, Fig. 11). Häufig treten diese Zellwände annähernd parallel zu einander auf (Taf. II, Fig. 11; Taf. IV, Fig. 15a und 15b, 20 und 21); namentlich gilt dies von den schiefen Wänden.

Von diesen drei erwähnten Entwicklungstypen können in

sofern Ausnahmen vorkommen, als ein Embryo eine Segmentwand *nach dem einem Typus, die zweite nach einem ganz entgegengesetzten* bildet. Betrachten wir den Embryo, welcher in Figur 13a (Taf. II) abgebildet ist, so sehen wir, dass die erste Segmentwand sich völlig dem Typus III angepasst hat, während die zweite Segmentwand nach Analogie des Typus I verläuft. Hierdurch wird die grosse dreieckige Zelle (d) gebildet. Einen ähnlichen Embryo finden wir noch in Figur 8a und b (Taf. III).

Was die Dermatogenbildung betrifft, so ist eine genaue Verfolgung derselben mit ziemlichen Schwierigkeiten verknüpft. Durch das Auftreten pericliner Wände, welche die Quadrantenzellen[1]) in Schalenzellen, resp. in Kugelmantelzellen und in Kugelquadrantenzellen zweiter Ordnung gliedern, wird die Absonderung des Dermatogens bedingt. Man vergleiche die schematische Figur 7 (Taf. V). Diese stellt einen isolirten Kugelquadranten, welcher durch die pericline Dermatogenwand (M) in eine Dermatogenschicht (D) und in eine Kugelquadrantenzelle zweiter Ordnung (J, Q) gegliedert ist, dar. Die punktirten Linien zeigen den Verlauf der Zellwände auf der Rückseite an. Vergegenwärtigen wir uns die übrigen drei Quadranten, so sehen wir durch das Auftreten dieser periclinen Dermatogenwand die ursprünglichen Kugelquadranten in einen Kugelmantel und in vier Kugelquadranten zweiten Grades gegliedert. Ausführliches über das Auftreten der einzelnen Dermatogenwände findet man in der von mir citirten Abhandlung Westermaier's[2]) über die *Capsella*-Embryonen. Bei den Dikotylen ist die Dermatogenbildung in sofern leichter zu verfolgen, als dieselbe bereits in einem frühen Entwicklungszustande vor sich geht, während bei den *Gramineen* die Schwierigkeit der Untersuchung dadurch bedeutend gesteigert wird, dass die Dermatogenbildung erst erfolgt, wenn zahlreiche anderweitige Theilungen stattgefunden haben.[3])

In den Figuren 27 und 28 (Taf. II) und 14 (Taf. IV) hat die Dermatogenabsonderung im kotylischen Theile ihr Ende erreicht. Wie wir aus den Figuren 13 und 14 (Taf. III) ersehen können, tritt die Dermatogenbildung manchmal später auf, am Scheitel scheint sie beginnen zu wollen.

---

[1]) Vergl. die Anm. p. 258.
[2]) Westermaier A. a. O. p. 500 u. f. Taf. XIV. Fig. 5—8.
[3]) Ueber Dermatogenbildung vergl. fig. 8 (Taf. V), sowie p. 219.

Die Dermatogenbildung, welche im hypokotylen Theile durch pericline Theilungen herbeigeführt wird, lässt sich wegen der später eintretenden regellosen Theilungen in den beiden unteren Segmenten unmöglich genau verfolgen. Hegelmaier[1]) schildert die Dermatogenabsonderung für *Triticum vulgare*, indem er sagt, dass der zu einem keulenförmigen Gewebskörper entwickelte Embryo an seiner Oberfläche erst verhältnissmässig spät durch allmählig sich zusammenordnende tangentiale Scheidewände eine Epidermis absondert.

An der Dermatogenbildung betheiligen sich die Segmente I und II. Dem dritten Segment ist die Aufgabe zugefallen, aus seinen Zellen die Hypophyse-Zellen zu bilden; Dermatogen sondert es nicht ab. Durch das Auftreten radiärer Wände werden die weiteren Theilungen des Dermatogens bewerkstelligt. Manchmal scheinen sogar pericline Wände aufzutreten. Doch glaube ich, dass diese Beobachtung in sofern auf einen Irrthum beruht, als in den betreffenden Zellen ein wirkliches Dermatogen noch nicht vorhanden ist, sondern erst durch diese Theilungen abgesondert wird (Taf. II, Fig. 29 bei d und Taf. III, Fig. 15 bei x).

Fleischer[2]) sagt über solche Theilungen bei *Ornithogalum*:

„Es kommt sogar vor, dass manche von den Zellen, welche man als Dermatogen anzusprechen berechtigt ist, sich vergrössern und so theilen, dass sie noch Zellen nach innen abgeben; doch scheint dieses Vorkommniss sich auf die obere Hälfte zu beschränken.“ Auch Koch[3]) äussert sich in seinen Untersuchungen über die Entwicklung der *Cuscuta*-Embryonen: „Es sei eine auffallende Erscheinung, dass in allen beobachteten Fällen der Theilungs-Modus des Dermatogens an dem Stammscheitel junger Embryonen kein reiner wäre, sondern schon sehr früh tangentiale Theilungen der primordialen Epidermis aufträten.“

Die Kugelquadrantenzellen zweiter Ordnung oder die Binnenzellen, welche durch das Auftreten der Dermatogenwände entstanden sind, haben das Bestreben, sich durch Quer- und Längswände zu vergrössern. Diese Wände suchen sich zu den bereits vorhandenen Zellwänden parallel zu stellen (Taf. III, Fig. 11; Taf. II, Fig. 27 und 28). Dass die Wände jedoch auch schief

---

[1]) Hegelmaier A. a. O. p. 659.

[2]) Fleischer, A. a. O. p. 374.

[3]) Koch, Untersuchungen über die Entwicklung der *Cuscuteen*. Bot. Abh. von Hanstein II. Band p. 48.

auftreten können, in Analogie mit den Nebenwänden der Kugelquadranten erster Ordnung, zeigt uns der Embryo, welcher der Figur 8a (Taf. IV) zu Grunde liegt; die Wände sind mit den Zahlen 7 und 8 bezeichnet. Man vergleiche auch die schematische Zeichnung 8c (Taf. V).

Soweit lässt sich die Zellbildung der *Gramineen*-Embryonen mit einiger Sicherheit verfolgen. Die Zelltheilungen treten allerdings nicht immer in der geschilderten Reihenfolge auf, sondern Modifikationen der manigfachsten Art können Platz greifen. In den weiteren Entwicklungsstadien gestaltet sich der Embryo zu einem vielzelligen Körper. Longitudinale, quere und schiefe Zellwände treten, ohne einer strengen Regel zu folgen, auf und passen sich den räumlichen Verhältnissen ohne jede gesetzmässige Ordnung an. Die Hauptmasse zur Bildung dieses regellosen Körpers stammt aus den Nachkommenschaften des ersten und zweiten Segmentes. Die Zelltheilungen im oberen Segmente sind meistens reger als die des zweiten. Dass hiervon jedoch auch Ausnahmen vorkommen, beweist uns Figur 30 (Taf. II). Hier zeigt das mittlere Segment eine stärkere Zellenvermehrung als das obere. Das dritte Segment betheiligt sich in nur geringem Masse an der allgemeinen Zellvermehrung.

Die Grenzen der einzelnen Segmente lassen sich bei manchen Embryonen ziemlich lange sicher verfolgen. Bei anderen werden sie schon frühzeitig durch das ungleichmässige Wachsthum der verschiedenen Zellgenossenschaften völlig undeutlich. Der Vegetationsqunkt der jugendlichen Stammknospe wird im oberen Segmente angelegt (Taf. III, Fig. 36 v; Taf. IV., Fig. 24 v). Die Kotyledonarscheide (Taf. III, Fig. 36 und Taf. IV, Fig. 24 Ks) setzt sich, soweit sich dieses annähernd verfolgen lässt, bis zur Grenze zwischen Segment I und II fort.

Eine Differenzirung des Meristem-Gewebes in Periblem und Plerom habe ich in der ersten Periode der Entwicklung des jugendlichen Embryo, also bis zur Anlage der Kotyledonarscheide, nicht beobachten können. Eine strenge Gesetzmässigkeit in der Anlegung der drei Initialschichten (Dermatogen, Periblem und Plerom), wie Famintzin[1]) eine solche für *Alisma* und *Capsella* nachgewiesen hat, habe ich bei meinen Untersuchungen über die *Gramineen*-Embryonen nicht finden können.

---

[1]) Famintzin, A. a. O. p. 15.

Ein Gleiches gilt für die beiden Dermatogenzellen,[1]) auf welche derselbe die Bildung der Stammknospe zurückführt.

Was schliesslich das Auftreten einer Scheitelzelle betrifft, so kann ich mich nur den Ansichten Hanstein's, welcher die Nichtigkeit einer solchen Anschauungsweise zur Genüge dargelegt hat, vollkommen anschliessen.

Am Schlusse dieser Arbeit kann ich es nicht unterlassen, Herrn Hofrath Schenk, sowie Herrn Dr. Luerssen für ihre liebenswürdige Unterstützung meinen herzlichsten Dank auszusprechen.

Erklärung der Abbildungen.

Alle Figuren, bei welchen Nichts vermerkt ist, stellen den optischen Durchschnitt dar und haben ein Grössenverhältniss von $\frac{240}{1}$. Abweichungen hiervon sind in Klammer beigefügt.

Hordeum vulgare.

(Taf. II, Fig. 1—33; Taf. III, Fig. 34–36.)

Fig. 1, (145) durchschnittene Samenknospe. E das Ei, S = Synergide, M = Mikropyle.
2, 3, Segmentbildung nach Typus I.
4, desgl. nach Typus II.
5, 6, desgl. nach Typus III. Die deutschen Zahlen ergeben die Reihenfolge, in welcher die einzelnen Zellwände gebildet wurden, die lateinischen zeigen die Nummern der Segmente an.
7, beginnende Quadrantentheilung nach Typus I.
7b, schematische Scheitelansicht.
8, vollendete Quadrantentheilung.
8b, schematische Scheitelansicht.
9, Auftreten der Aequatorialwand (9).
10, Auftreten der ersten Nebenwand (8), 10a–d vier verschiedene Ansichten des Embryo, durch Drehen desselben erhalten.
10e, schematische Scheitelansicht.
11, Auftreten der zweiten Nebenwand (2).

---

[1]) Desgl. p. 10 und 16.

11b, schematische Scheitelansicht, b die bandförmigen Zellen, s die Schalenzellen.
11c, schematische Scheitelansicht eines anderen Embryo, b und s wie 11b.
12, schiefes Auftreten der Nebenwände x und y.
12b, schematische Scheitelansicht; b und s wie 11b.
13a und 13b, unregelmässiger Embryo; d die grosse dreieckige Zelle.
14a, Auftreten einer schiefen Nebenwand (x), 14b Rückseite.
14c, schematische Scheitelansicht.
15, 16, 17, Auftreten schiefer Nebenwände (y und x).
18—21, unregelmässige Embryonen.
22, Auftreten der Aequatorialwand (x) nach Typus II.
23, 24, 25, weitere Entwicklungszustände.
26, beginnende Dermatogenbildung (d); vk Vorkeimrest.
27, 28—31, weitere Entwicklungszustände.
32, (145) Oberflächenzeichnung.
33—35, weitere Entwicklungszustände, Oberflächenzeichnungen.
36, vollendete erste Entwicklungsperiode; Ks Kotyledonarscheide, v. Vegetationspunkt der Stammknospe.

Triticum vulgare.

(Taf. III, Fig. 1—18; Taf. IV, Fig. 19—24.)

Fig. 1, Embryo nach Typus I; a—c fünf verschiedene Ansichten, durch Drehen erhalten. Die laufenden Zahlen geben die Reihenfolge an, in welcher die Zellwände nach einander auftraten.
2a, weiterer Entwicklungszustand.
2b, Seitenansicht; Anlage der einen Nebenwand.
3, 4, weitere Entwicklungszustände.
5, desgl. a—d vier verschiedene Ansichten.
5f, schematische Scheitelansicht; b die bandförmigen Zellen, s die Schalenzellen.
6, Embryo nach Typus III.
7, weiterer Entwicklungszustand, b die Rückseite von a.
8, unregelmässiger Embryo, b die Rückseite von a.
9, Embryo nach Typus III; Anfang der Aequatorialtheilung; a—d vier verschiedene Ansichten.
9e, schematische Scheitelansicht: die Wand 5 durch gewechselte Einstellung erhalten.

10, Anfang der Dermatogenbildung,
11, desgl. (x und y); die Binnenzelle rechts durch eine Querwand getheilt.
12, weitere Theilungen der Binnenzellen.
13, 14, Dermatogenbildung am Scheitel.
15, weiterer Entwicklungszustand; das Dermatogen hat sich bei x durch die pericline Wand abgegliedert.
16, weiterer Entwicklungszustand.
17—21, unregelmässige Embryonen.
22—23, (100) Umrisszeichnungen, die Bildung der Kotyledonarscheide darstellend.
24, (100) Umrisszeichnung eines Embryo im Querschnitt, e Kotyledonarscheide, v Vegetationspunkt der jungen Stammknospe.

Secale cereale.

(Taf. IV, Fig. 1—17.)

Fig. 1, Embryo nach Typus I, b Seitenansicht von a.
2—4, weitere Entwicklungsstadien.
5, (550) unregelmässiger Embryo.
6, Embryo nach Typus II; a—d vier verschiedene Ansichten.
7—8, weitere Entwicklungszustände; die Zelle vk ist durch eine Querwand abgegliedert; bei x Anfang der Aequatorialwand.
9, Embryo nach Typus IV; a—d vier verschiedene Ansichten.
10, weiterer Entwicklungszustand.
11, desgl.; die punktirten Linien ergeben die auf der Rückseite laufenden Zellwände; a—f fünf verschiedene Ansichten.
12, Auftreten der Nebenwand (x).
13, unregelmässiger Embryo; bei d Dermatogenbildung.
14, beginnende Dermatogenbildung im oberen Segmente.
15, unregelmässiger Embryo, b Rückseite von a.
16, Oberflächenzeichnung.
17, weiteres Entwicklungsstadium; die Dermatogenabsonderung vollendet.

Avena sativa.

(Taf. V, Fig. 1—12.)

Fig. 1a, Auftreten der beiden Nebenwände (3 und 4), b Seitenansicht.
2, Auftreten einer Nebenwand und beginnende Bildung der Aequatorialwand (x); a—d vier verschiedene Ansichten.

2f, schematische Scheitelansicht; b die bandförmigen Zellen, s die Schalenzellen.

3, Auftreten einer Nebenwand (3a) und zweier schiefen Wände im oberen Segmente; in der Seitenansicht 3b sind zwei Nebenwände (3 und 4).

3c, schematische Scheitelansicht.

4, Auftreten der Aequatorialwand.

5, weiterer Entwicklungszustand; a—d vier verschiedene Ansichten.

6, Oberflächenzeichnung, Nebenwände 2 und 3; Aequatorialwand 4.

7, schematische Darstellung eines Kugelquadranten, die Dermatogenbildung zeigend. Die punktirten Linien geben den Verlauf der Zellwände auf der Rückseite an. D das Dermatogen, resp. die Kugelmantelzelle. J Q die inneren Kugelquadranten.

8a, Embryo im optischen Durchschnitt; 5 und 6 die Dermatogenwände; 7 und 8 Wände der Kugelquadranten zweiter Ordnung (J Q).

8b, Oberflächenzeichnung desselben Embryo.

8c, schematische Scheitelansicht von 8a.

8d, desgl. von 8b.

9—11, weitere Entwicklungsstadien, Oberflächenzeichnungen.

12, weiteres Entwicklungsstadium.

Die Zeichnungen sind nach mikroskopischen Präparaten mit Hülfe eines Zeichnenprismas angefertigt.

Literatur.

Die Europäischen Torfmoose. Eine Kritik und Beschreibung derselben von C. Warnstorf. Berlin, Verlag von Theobald Grieben 1881. pp. 148.

Die *Sphagnaceen*, der dritte Hauptast des *Muscineen*-Stammes, sind seit Schimper's classischem „Versuch einer Entwicklungsgeschichte der Torfmoose, Stuttgart 1858“ schon mehrmals der Gegenstand monographischer Bearbeitung gewesen. So unter Anderm erst vor ganz kurzer Zeit in dem äusserst splendid ausgestatteten Werke Braithwaite's „the Sphagnaceae or Peatmosses of Europe and North-Amerika“.

Kann sich auch die in der Ueberschrift genannte neueste Publikation des thätigen Herausgebers deutscher Laub- und Lebermoose in ihrem bescheidenen Kleide nicht mit Schimper's Monographie oder mit dem Werke des englischen Autors messen, so ist sie doch vermöge ihres inneren Gehaltes den beiden eben angeführten Arbeiten ebenbürtig und wird voraussichtlich eine allen Bryologen hochwillkommene Gabe sein.

Ist sie ja das einzige auf dem neuesten Standpunkte stehende Werk über die Gattung *Sphagnum*, welches — Citate ausgenommen — durchgängig in deutscher Sprache geschrieben ist, welches die Möglichkeit gewährt, die so vielgestaltigen und nicht selten schwierig zu erkennenden Arten dieser Gattung zu jeder Zeit zu erkennen und welches überdiess, vom Hauche einer gesunden Kritik durchweht, das mühsame Studium der Sphagna wesentlich vereinfacht.

Angesichts der Missverständnisse und Irrthümer über einzelne entwicklungsgeschichtliche Momente aus dem Leben der Torfmoose in verschiedenen neueren botanischen Handbüchern widmet der Verfasser mit Recht einen eigenen Abschnitt (p. 10—14) der Stellung der Torfmoose unter den *Muscineen*. Indem er in übersichtlicher tabellarischer Form die Charactere von Laub-, Torf- und Lebermoosen neben einander stellt, gibt er zugleich eine erschöpfende Schilderung der an Eigenthümlichkeiten so reichen Gattung *Sphagnum*.

Alsdann bespricht er (p. 14—21) den Werth der zur Untersuchung der Arten brauchbaren und benützten Merkmale. Entgegen den Principien seiner Vorgänger huldigt er dem Grundsatze: „dass in Gattungen, deren Typus gleichsam noch in der plastischen Ausarbeitung ihrer vegetativen Organe begriffen zu sein scheinen, wie bei *Rubus* und *Hieracium* unter den Phanerogamen und bei *Sphagnum* unter den Moosen, ein einziges Merkmal, selbst wenn es constant ist, nicht zur Begründung einer Art sich eignet.“ Infolge dieser seiner Auffassung negirt er die Bedeutung, die bisher dem Blüthenstande von mancher Seite beigelegt wurde, und zieht neben seinem hauptsächlichsten Unterscheidungsmerkmale, der Gestalt der Stengelblätter, noch Merkmale von geringerer Stabilität, wie die Zahl der Rindenschichten am Stengel, das Vorhandensein oder Fehlen von Fasern und Poren in den Stammblättern u. s. w. heran, um mittelst dieser Kennzeichen eine festere Umgrenzung der Arten zu begründen.

In einem weiteren Abschnitt „Literatur der Torfmoose“ werden sodann die verschiedenen Versuche früherer Monographen (Bridel (1826), C. Müller (1848), Wilson (1855), Sullivant (1856), Schimper (1858), C. Hartmann (1861), S. O. Lindberg (1861), Russow (1865), Schliephacke (1865), Piré (1867), Milde (1869), Schimper Syn. II (1876), Braithwaite (1880)) geschildert, die Arten in Gruppen zu bringen, Versuche, welche in ihrer Mannigfaltigkeit den schlagendsten Beweis liefern, wie schwierig es ist, die Sphagna nach einem oder ein paar veränderlichen Kennzeichen zu erkennen und zu ordnen.

Daran reihen sich zwei Schlüssel zur Bestimmung der Torfmoose, der eine nach Schliephacke, der andere vom Verfasser. Letzterer theilt dieselben in

A. Arten ohne Spiralfasern in der Rinde der Aeste. Astblätter an der Spitze stets deutlich gezähnt.

a) Stengelblätter stets am Grunde am breitesten (triangulär Warnst.), an der Spitze mehr oder weniger deutlich verschmälert.

α) Rand der Astblätter nur an der Spitze eingerollt.

1) Rinde 3—4-schichtig, Zellen mittelgross.

* Astbüschel zu 3—5 Aestchen vereinigt. (*S. acutifolium* Ehrh.)

** Astbüschel zu 7—13 Aestchen vereinigt. (*S. Wulfianum* Girg.)

2) Rinde 1—2-schichtig, Zellen sehr eng (*S. variabile* Warnst.)

β) Rand der Astblätter weiter, oft bis zum Grunde herab eingerollt.

1) Stengelblätter klein oder gross, stets fast zungenförmig.

* Stengelblätter schmal gesäumt, Saum nach unten nicht merklich verbreitert (*S. cavifolium* Warnst.).

** Stengelbl. breit gesäumt, Saum nach unten stark verbreitert (*S. molluscum* Bruch.).

2) Stglbl. stets sehr klein, dreieckig, an der Spitze abgerundet oder breit gestutzt und gefranzt (*S. rigidum* Schpr.).

b) Stengelblätter stets in der Mitte am breitesten. (lanzettlich-oval Warnst.), an der Basis und Spitze verschmälert. (*S. molle* Sulliv.)

c) Stengelblätter immer im oberen Theile am breitesten, nur nach unten deutlich verschmälert (trapezoidisch Warnst.).

1) Stengelblätter nur an der breit gestutzten Spitze gefranzt. Rinde 3—4-schichtig (*S. Lindbergii* Schpr.).

2) Stgbl. nicht nur an der breit gerundeten Spitze, sondern auch an den Rändern weit herab gefranzt, Rinde zweischichtig (*S. fimbriatum* Wils.).

d) Stengelblätter oben und unten gleich breit, daher zungenförmig (oblong od. zungenförmig Warnst.).

1) Astblätter ei-lanzettlich, an der schmal gestutzten Spitze gezähnt.

* Rinde 3—4-schichtig, porös (*S. Girgensohnii* Russ.).

** Rinde 2—3-schichtig, nicht porös (*S. teres* Angstr.).

2) Astblätter breit-oval (fast wie bei *S. cymbifolium*), an der breit gestuzten Spitze gezähnt (*S. Angströmii* Hartm.).

B. Arten mit Spiralfasern in der Rinde der Aeste.

Astblätter an der Spitze und weiter herab am Rande stets sehr zart gewimpert-gezähnt (*S. cymbifolium* Ehrh.).

Aus vorliegendem Schema ist ersichtlich, dass der Verf. folgende in Schimper's Syn. Ed. II noch als Arten aufgeführte Formen eingezogen hat:

1) *S. rubellum* Wils. = *S. acutifolium.*

2) *S. recurvum* P. B., *S. cuspidatum* Ehrh., *S. spectabile* Schimp., sämmtlich zu einer Collectiv-Species unter dem Namen *S. variabile* Warnst. vereinigt.

3) *S. squarrosum* Pers. wird analog den squarrosen Abarten anderer Sphagna als Var. zu S. *teres* Angstr. gezogen.

4) *S. subsecundum* N. et H., *S. auriculatum* Schpr. und *S. laricinum* Spr. werden als Collectiv-Species unter dem Namen *S. cavifolium* Warnst. vereinigt.

5) *S. Austini* Sull. = *S. cymbifolium.* (Ebenso das neue *S. subbicolor* Hampe.)

Es wären demnach in Europa 13 wohlbegründete Arten gegen 20 der Synopsis Ed. II.

Die ausführliche Begründung dieser einschneidenden Reformen wird im letzten Abschnitte des Werkes (p. 39—148) gegeben, welcher von der Beschreibung der europäischen Torfmoose nebst kritischen Bemerkungen zu denselben handelt. Hier wird auch eine grosse Anzahl zum Theile neuer Var. (bei *S. acutifolium* allein 24) beschrieben und deren Fundort bezeichnet.

Zu bedauern ist nur, dass gerade in letzterer Hinsicht Süddeutschland entschieden zu kurz gekommen ist, trotzdem hier die dem Gedeihen der Torfmoose günstigen Standörtlichkeiten sehr zahlreich sind und ihnen seit Sendtner von vielen Seiten ein lebhaftes Interesse entgegengebracht wurde. Immerhin hätte es dem hohen Werthe seiner Arbeit keinen Eintrag gethan, wenn der Autor nicht bloss das Material verarbeitet hätte, welches sich zufällig in seinem Besitz befand.

Dr. Holler (Memmingen).

Personalnachricht.

Am 13. Mai d. J. ist der bekannte Mykologe Johannes Kunze in Eisleben gestorben.

Anzeige.

Aus dem Nachlasse des Prof. Dr. E. Hampe sind zu verkaufen:

1) die vielfach zu Monographien benützte Sammlung von Phanerogamen 15000—20000 Arten für 900 Mark,
2) die Filicoideen, Equisetaceen und Charen für 300 Mark.

Helmstedt, Mai 1881.

Dr. med. C. Hampe.

Redacteur: Dr. Singer. Druck der F. Neubauer'schen Buchdruckerei (F. Huber) in Regensburg.

FLORA.

64. Jahrgang.

N°. 19. **Regensburg, 1. Juli** **1881.**

Inhalt. A. Geheeb: Bryologische Fragmente. — F. von Thümen: Diagnosen zu Thümen's „Mycotheca universalis." (Schluss.) — Pflanzensammlungen. — Anzeige. — Einläufe zur Bibliothek und zum Herbar.

Bryologische Fragmente.

Von A. Geheeb.

I.

Unter dieser Ueberschrift werde ich von Zeit zu Zeit Notizen bringen über neue oder seltene Moose, die in den zahlreichen Zusendungen von meinen Freunden im In- und Auslande sich vorfinden; über Formen und Varietäten, insofern solche interessant oder noch wenig bekannt sein sollten. Ganz besonders aber werde ich bemüht sein, kritische Formen zur Sprache zu bringen, in der Absicht jedoch, dass auch andere Moosfreunde, welchen diese harmlosen Notizen zu Gesichte kommen sollten, sich veranlasst finden möchten, ihre Ansichten über solche Formen in diesem Blatte freundlichst auszusprechen. Denn nur durch möglichst vielseitige Anschauung dürfte der Sache gedient werden! —

1. *Campylopus fragilis* Dicks. c. fruct. cop.! Da diese Art, nach Schimper's Angabe in seiner neuen Synopsis, sehr selten fructificiren soll, so dürfte es, besonders für die Moosfreunde in Baiern, nicht unwillkommen sein, einen neuen Fundort kennen zu lernen, der ein ausgezeichnetes Material überreich fruch-

tender Rasen liefert: die Keupersandfelsen der „Rathsberger Wildniss“ bei Erlangen. Von Herrn med. Dr. Karl Flach im März und April 1880 freundlichst mitgetheilt.

2. *Fissidens serrulatus* Brid. wurde, zum ersten Male mit Früchten in Europa, vom Marchese Antonio Bottini am 10. Mai d. J. gesammelt, auf feuchter, schattiger Erde des Berges Pisano in Etrurien. Die mir gütigst zugeschickten Fruchtexemplare stimmen mit solchen von Madeira genau überein.

3. *Eustichia japonica* Berggren n. sp. — Eine herrliche Bereicherung der neueren Bryologie, da diese seltsame Gattung hier zum ersten Male mit Frucht vorliegt! Eine theca gymnostoma, mit gewölbtem, stumpfem Deckel, auf kurzem, fast *campylopus*-artig schwach hin und her gebogenem Stielchen! Von Kusetz in Japan wurde dies kostbare Moos, wie es scheint an Felsen wachsend, durch Dr. Kjellmann, den berühmten Botaniker der Vega-Expedition, mitgebracht und durch Dr. Berggren zuerst auf der skandinavischen Naturforscherversammlung zu Stockholm im vorigen Sommer vorgezeigt. Freund Berggren, welcher die Beschreibung dieser neuen Art demnächst veröffentlichen wird; theilte mir in liebenswürdigster Weise so viel davon mit, dass ich auch Herrn Dr. Karl Müller ein Fruchtexemplar zusenden konnte, welcher sich nicht wenig darüber gefreut hat. — Die Gattung *Eustichia* ist demnach von *Diplostichum* Mtge. zu trennen und Herr E. Bescherelle, wenn er dieses Moos aus Japan gesehen hätte, würde gewiss Anstand genommen haben, auf p. 341 seiner neuen, vorzüglichen „Florule bryologique de la Réunion“ das *Diplostichum longirostre* Mtge. als „*Eustichia longirostris* Brid.“ zu bezeichnen. — So sehr *Eustichia japonica* auch an *E. norvegica* im Habitus erinnert, so ist sie von letzterer doch sofort zu unterscheiden durch die Blattrippe, welche, auch bei den alleruntersten Blättern, aus breit und stumpf abgerundeter Spitze als lange, gezähnte Granne austritt und durch die obersten Blätter, welche stärker und dichter gesägt sind, als die von *E. norvegica*. — Die peristomlose Kapsel trennt die Gattung *Eustichia* sowohl von *Diplostichum*, als auch von *Distichium*.

4. *Pottia crinita* Wils. In sterilem Zustande, den Räschen der *P. Heimii* und *P. lanceolata* beigemischt, auf feuchtem Boden der Saline Salzungen am 20. August 1870 für Deutschland von mir aufgefunden und von Milde, Juratzka und Ruthe bestätigt. Trotzdem noch wenig in der Literatur beachtet und

selbst von Schimper in seiner neuen Synopsis ignorirt! Nur Molendo in seinen „Baierns Laubmoose“ und Limpricht in „Hedwigia“ 1872 (p. 179) haben meine Entdeckung erwähnt. — Was ich neuerdings von der Saline Artern durch Dr. Röll, leg. Oertel, als *Pottia crinita* erhielt, gehört zu *P. lanceolata*, welche schon durch die Blattform von *P. crinita* abweicht.

5. *Didymodon rubellus* Rth., var. *cavernarum* Mdo. — Herr H. Gander theilte mir (1877) ein steriles Moos mit, bezeichnet als *Didymodon ruber* Jur. sp. nov. (ad interim), von Lienz, auf Humus unter Felsblöcken der Rothsteinwand, 6200′, mit folgender Notiz Juratzka's: „Dieses Moos ist zweihäusig und dadurch, sowie durch die etwas verschiedenen Blätter, von *D. rubellus* verschieden. Die männliche Pflanze habe ich bisher nur von einem einzigen Standorte (Fassa) erhalten. Ad interim nenne ich es *Didym. ruber.* Früchte habe ich noch nie gesehen. ♂ und ♀ Pflanzen scheinen durch weite Strecken getrennt vorzukommen.“ Weiter schrieb Juratzka: „*Didymodon ruber* dürfte schon jetzt als eine selbstständige Art zu betrachten sein.“ — Aus dem Pinzgau, vom Gipfel des Geissteins bei Mittersill, circa 2360 m., brachte Freund Breidler im Sommer 1879 einen zweihäusigen, weibliche Blüthen tragenden *Didymodon rubellus* mit und im darauffolgenden Jahre sammelte derselbe Bryologe auf der Wundspitz bei Malta in Kärnthen dasselbe Moos, welches er als „*Didymodon rubellus* var. *cavernarum* Mdo. = *D. ruber* Jur.“ mir mittheilte. — Die Breidler'schen Pflanzen, aus dem Pinzgau wie aus Kärnthen, stimmen mit dem Gander'schen Moose aus Tyrol völlig überein. Sie stellen eine hochrasige Form des *Didym. rubellus* dar, mit etwas längeren, fast fleischigen Blättern, deren Spitzen bisweilen mit 3—4 abstehenden Zähnchen besetzt sind, und passen gut zu der Beschreibung, welche Molendo (Flora 1864 und „Baierns Laubmoose“, 1875, p. 75) von seiner var. *cavernarum* des *Didym. rubellus* giebt. Ueber den Blüthenstand aber schweigt Molendo. Ob hier eine neue Art vorliegt (wie Molendo l. c. bereits vermuthet), kann erst die Entdeckung der jetzt noch unbekannten Frucht entscheiden.

6. *Barbula Breidleri* Limpricht n. sp.! Von der Schneegrube nördlich vom Gipfel des Speiereck bei St. Michael im Lungau, circa 2400 m., sammelte J. Breidler im August 1878 eine *Barbula* aus der Section *Aloidella*, welche bezüglich des Blüthenstandes, der Blätter, des Kapselrings und der Sporen

der *B. brevirostris* Br. et Sch. genau gleichkommt, von dieser aber durch die auffallend kurze Kapsel und den meist langgeschnäbelten Deckel wieder abweicht. Der Entdecker sandte das Moos an Prof. Schimper, welcher jedoch seine Ansicht über dasselbe nicht aussprach, Herr Limpricht indessen erkannte es als neue Art, deren Beschreibung er bei Gelegenheit publiciren wird.

7. *Grimmia fragilis* Schpr. — Nachdem Herr Dr. Levier von Florenz diese seltene Art in schönen Fruchtexemplaren vom Berge Estrella in Portugal 1878 gesammelt hatte, gelang es ihm im darauffolgenden Jahre, durch Entdeckung derselben Art auf dem Granitgipfel des Berges Penalara in der Sierra de Guadarrama auch die spanische Moosflora um diesen seltenen Bürger zu bereichern. Die Bestimmung des portugiesischen Mooses rührt von Schimper, die des spanischen von mir her. Die Proben aus Spanien sind von etwas dunklerem Grün, als die portugiesischen, doch sind sie genau identisch mit den letzteren, ja sie passen insofern noch besser zur Beschreibung Schimper's, als sie die Höhe von 1 Centimeter nie überschreiten, während die Pflänzchen aus Portugal durchschnittlich 2 Centim. hoch sind. — *Grimmia fragilis* ist jedenfalls eine sehr eigenthümliche Art, durch die (vorzüglich an der Basis des Stengels) im feuchten Zustande bogenförmig zurückgekrümmten Blätter, deren Spitzen fast immer abgebrochen sind, ein sonderbares Aussehen zeigend.

8. *Encalypta spathulata* C. Müll. (Synops. I, p. 519). Tyrol: auf Erde einer Mauer der Stadt Lienz, selten! (H. Gander, 1877). Steiermark: in der Einöd bei Neumarkt, 700—800 Met., leg. J. Breidler, 1871. Siebenbürgen: auf Kalkfelsen des Berges Tilalmas bei Tarotzko, leg. J. Barth, 1869. — Gewiss eine gute Art, von vielen Autoren aber übersehen oder verkannt.

9. *Bryum fallax* Milde. — Neu für Spanien: Picos de Europa, in der alpinen Region oberhalb Aliva in der Provinz Santander, von Dr. Levier am 13. Juli 1879 entdeckt. Der vollständige Mangel der „cilia appendiculata“, der gekniete Fruchtstiel, die kleineren, breiteren Blätter lassen das Moos sicher von den Formen des *Br. pallens* unterscheiden. — Aus den Pyrenäen theilte mir mein werther Freund F. Renauld ein *Bryum fallax* mit, welches deutlich Wimpern mit Anhängseln zeigt und demnach eine kleine Form von *Br. pallens* darstellen

dürfte. In Nro. 6 der „Revue bryologique“, 1880, p. 104 und 105, bespricht Herr F. Renauld dieses Moos und citirt gleichzeitig die betreffende Stelle meines Briefes an ihn vom October 1878. Bei der Untersuchung jenes Pyrenäenmooses hatte ich nämlich eine überraschende Entdeckung in meinem Moosherbare gemacht: das aus Milde's eigener Hand reichlich empfangene *Br. fallax* von Schottwitz bei Breslau erwies sich als reichlich mit „ciliis appendiculatis“ versehen, es gehört demnach sicher zu *Bryum pallens*! Ohne im Besitze eines Originalexemplares des *Br. fallax* von Zedlitz zu sein, schrieb ich an Herrn Renauld, dass ich vorläufig das Milde'sche *Bryum fallax* von Schottwitz als eine (verkümmerte?) Form des *Br. pallens* ansehe. Später theilte mir Herr Dr. Sanio, mit seiner unveränderlichen Liebenswürdigkeit, die Originalpflanze von Zedlitz freundlichst mit: dieselbe hat kurze Wimpern ohne eine Spur von Anhängseln! Ich möchte daher an dieser Stelle meinem verehrten Freunde Renauld berichtigen, dass das von Zedlitz stammende Moos, welches ja auch Milde bei Abfassung seiner Diagnose vor Augen hatte, das ächte *Br. fallax* und dieses gewiss eine gute Art ist. Ohne Zweifel war das von Milde so reichlich von Schottwitz vertheilte Moos nicht näher untersucht worden; oder aber, da Limpricht in der „Kryptogamenflora von Schlesien“, p. 133, von einer „kleinen Form“ des *Br. fallax* von Schottwitz spricht, es wachsen dort beide Arten, *Br. pallens* und *fallax*, beisammen.

10. *Thuidium delicatulum* Hdw. — Seitdem Herr Prof. Philibert in der Revue bryologique 1880, p. 99, nachgewiesen hat, dass auch im sterilen Zustande *Thuidium delicatulum* von *Th. recognitum* sicher zu unterscheiden ist, haben sich die Standorte für ersteres so sehr gemehrt, dass man es als eine in Europa ganz allgemein verbreitete Art dreist bezeichnen darf. Das sicherste Unterscheidungsmerkmal bieten die Stengelblätter, resp. deren Rippen: bei *Thuidium recognitum* sind die Stengelblätter sehr breit triangulär, meist breiter als lang, sie endigen in eine kurze, stumpfliche, etwas schiefe Pfriemenspitze, in welcher das Zellgewebe des Blattes mit dem der Rippe gleichsam verschmilzt, so dass die ganze Pfriemenspitze von der Rippe ausgefüllt erscheint! Bei *Th. delicatulum* dagegen sind die Stengelblätter meist länger als breit und verschmälern sich allmählig in eine fast gerade

Spitze: die nach aufwärts sich immer mehr verschmälernde Rippe erscheint stets scharf abgegrenzt von dem Zellnetz des Blattes und endigt unterhalb der Blattspitze. — Die Perichätialblätter des *Th. delicatulum* sind, wie Herr Breidler beobachtet hat, nicht immer gewimpert, doch sind sie auch in diesem Zustande, wie Freund Breidler berichtet, von denen des *Th. recognitum* sehr verschieden: sie sind weicher, der Rand ist stellenweise stark umgerollt und das Zellnetz weit maschiger. Bei *Th. recognitum* sind die Perichätialblätter mehr aufrecht anliegend, der Rand ist meist flach, das Gewebe im oberen Theile aus gleichmässigeren, schmäleren, dünnwandigen Zellen, deren Grenzen minder deutlich sind, gebildet. „Auf das Vorhandensein oder Fehlen der Wimpern", schreibt Herr Breidler, „glaube ich kein Gewicht legen zu dürfen, indem ich an einem Exemplare Perichätien mit und ohne gewimperte Blätter fand. Die Blätter der unbefruchteten Perigynien haben meist noch keine Wimpern." — In Steiermark fand unser Freund *Thuid. delicatulum* von der unteren Bergregion bis in die Alpen verbreitet, im Rhöngebirge habe ich selbst es an zahlreichen Orten gesammelt, aus Spanien brachte es Dr. Levier aus der Provinz Santander, von der subalpinen Region, mit. — *Thuidium delicatulum* ist gleichsam eine Mittelstufe zwischen *Th. tamariscinum* und *Th. recognitum*, mit ersterer Art hat es eine gewisse Weichheit der Rasen gemein. — Endlich findet sich das ächte *Th. delicatulum* auch in Nord-Amerika, wenngleich in dem „Catalogue of North American musci by Rau & Hervey, 1880" nur *Th. tamariscinum* und *Th. recognitum* aufgezählt werden. Ich erhielt *Th. delicatulum* c. fruct von Herrn Th. James in Cambridge.

11. *Climacium dendroides* L. *β. inundatum* Mdo. — Diese auffallende Form, in allen Theilen grösser, von fluthendem Habitus, mit robusterem Stengel und dickeren, dunkelgrünen Aesten, wurde auf dem Grunde eines 2—4 Fuss unter Wasser stehenden Tümpels bei Aschaffenburg im April 1880 von Herrn Dr. K. Flach steril gesammelt. — Ich finde in der Literatur diese Form nur von Molendo erwähnt, in „Baierns Laubmoose", p. 216.

12. *Brachythecium Olympicum* Jur. Gewiss die schönste Entdeckung, welche Dr. Levier in Spanien gemacht hat! Sierra de Guadarrama, auf Granitfelsen in Kiefernwäldern gegen Navacerrada, am 21. Juli 1879. — Seltsamer Weise war

das Moos nur zufällig mitgenommen worden, indem es mit einem Rasen der dort reichlich gesammelten *Bartramia pomiformis* spärlich verwachsen sich vorfand. Der vollständig glatte Kapselstiel trennt diese seltene Art ebenso von *Brach. velutinum*, wie die Form der Perichätialblätter sie von *Brach. salicinum* unterscheiden lassen.

13. *Hypnum Bottinii* Breidler n. sp. (in „Prodromo della Briologia dei Bacini del Serchio e della Magra, di „Carlo Fitzgerald e Antonio Bottini, 1881“).

Caespites dense intricati, pallide- et lutescenti-virides, nitidi. Caulis tenuis repens, irregulariter ramosus et subpinnatim remote ramulosus, fasciculato-radiculosus, ramuli suberecti vel decumbentes. Folia mollia, subdistiche complanato-patentia, rarius arcuato-secunda, siccitate flexuosa, ex insertione angustata haud decurrente ovato- et oblongo-lanceolata, sensim tenui-acuminata, subconcava, passim longitudinaliter plicatula, margine hinc illincque recurva, integerrima vel apice serrulata, costa tenuissima brevi gemella vel subnulla; retis areolae angustae rhomboideo-lineares, subflexuosae, basilares latiores, ad angulos haud excavatos laxe hexagono-rectangulae, hyalinae vel luteae. Paraphyllia pauca breviter filiformia. Flores monoici, utrique sexus in caule et ramis dispersi, masculi gemmiformes 7—10-phylli, antheridia numerosa, paraphysata. Perichaetium in ramulo perbrevi valde radiculoso, polyphyllum; folia interiora pallida, laxe erecto-patentia, elongato-lanceolata, sensim longe et tenuiter acuminata, integerrima, haud sulcata, ecostata vel costa bifurca tenuissima instructa, retis cellulae basilares dilatatae parietibus luteis; vaginula paraphysata. Calyptrae cellulae spiraliter dispositae. Capsula in pedicello tenui dextrorsum torto cernua, collo tumidulo suffulta, parvula, ovato-cylindrica, leniter incurva, sicca sub ore coarctata. Annulus angustus indistinctus. Operculum convexo-conicum. Peristomii dentes lutescentes, processus in carina anguste rimosi lutei, cilia haud appendiculata. Sporae 0,012—0,016 *mm.* sublaeves. — Fruct. mat. primo vere.

Habit. in paludibus turfaceis Piagetta di Massaciuccoli dictis, prope Viareggio in Etruria, alt. 10 m., ubi Aprili 1880 Marchio Antonius Bottini detexit. — Durch die Güte des liebenswürdigen Entdeckers bin ich in den Besitz einer Anzahl grosser und schöner Rasen gelangt, welche eine umfassendere Untersuchung mir ermöglicht haben. Gewiss eine gute, neue Art, vom Entdecker in seinem oben citirten treff-

lichen Opus in die Nähe von *H. arcuatum* und *H. cupressiforme* gestellt und demnach ein *Drepanium*. Hat, flüchtig betrachtet, eine gewisse Aehnlichkeit mit *H. pratense*, von diesem jedoch durch die total verschiedene Blattspitze sofort abweichend, welche bei *Hypn. Bottinii* in eine lange, schmale Spitze ausläuft, ähnlich der Blattspitze gewisser Formen des *H. cupressiforme*. Es ist mir indessen noch nicht ganz klar geworden, ob das Moos wirklich zur Gattung *Hypnum* gehört oder ob es nicht besser ein *Plagiothecium* sein dürfte? Die etwas ungleichseitigen Blätter erinnern lebhaft an manche Arten dieser Gattung, z. B. *Plag. denticulatum*. — Ich behalte mir weitere Mittheilungen über dieses gewiss interessante Moos noch vor.

14. *Hypnum* (*Limnobium*) *Goulardi* Schpr. wurde von J. Breidler in Quellbächen im „Keeskar“ im Ober-Sulzbachthal, Pinzgau, 27—2800 Met., am 13. August 1879 gesammelt, in ausgezeichnet schönen Exemplaren, welche bedeutend höhere, kräftigere Rasen darstellen, als die vom Entdecker von der Maladetta mir freundlichst mitgetheilten Originalexemplare. Mit diesen stimmt Breidler's Moos genau überein. *Hypnum Goulardi* ist durch Blattform, Zellnetz und Rippe gewiss eine von allen europäischen *Limnobien* gut unterschiedene Art. Wenn jedoch der Begründer derselben in seiner Synopsis sagt: „flores et fructus ignoti“, so ist dies bezüglich der ersteren nicht richtig: das Goulard'sche Exemplar trägt weibliche Blüthen! Ob auch männliche vorhanden, lässt das knappe Material nicht constatiren. An Breidler's Pflanze habe ich gar keine Blüthen finden können.

15. *Andreaea grimsulana* Br. dürfte besser mit *crassinervia* als mit *rupestris* zu vereinigen sein. Bekanntlich wurde *Andreaea crassinervia* in sehr schönen Exemplaren, fruchtend, an mehreren Lokalitäten in den Alpen Steiermarks von J. Breidler gesammelt und dieser Standort auch in Schimper's neuer Ausgabe der Synopsis bekannt gemacht. Nach wiederholter Vergleichung mit nordischen Exemplaren aber trug Herr Breidler Bedenken, sein Moos für *Andr. crassinervia* gelten zu lassen; derselbe schrieb mir vor Kurzem Folgendes: „Der Zweifel über meine Exemplare der *Andreaea crassinervia* aus Steiermark ist nun gelöst, sie gehören, wie mir Herr Limpricht mittheilte und wie ich selbst mich durch Einsicht eines Originalexemplars überzeugte, zu *Andr. grimsulana*! Diese aber, wenn man sie nicht als selbstständige Art gelten lassen will,

kann durchaus nicht als Varietät zu *Andr. rupestris*, sondern muss zu *crassinervia* gezogen werden.“ — Eine Vergleichung des Breidler'schen Mooses mit Exemplaren der *Andr. grimsulana* von der Grimsel und den Pyrenäen, zeigten auch mir ihre Identität, so dass auch ich die *Andr. grimsulana* als Varietät zu *Andreaea crassinervia* stelle.

Diagnosen zu Thümen's „Mycotheca universalis.“

Von F. v. Thümen.

(Schluss.)

Torula insularis Thüm. nov. spec. in Flora 1878 p. 182. — *Myc. un.* no. 1760.

T. caespitibus late effusis, hypophyllis, irregularibus, indeterminatis, laxis, subvirescenti-griseis, pulveraceis, saepe confluentibus vel paginam inferiorem plus minus toto occupans; sporis concatenatis vel etiam raro conglobatis, plus minus globosis, laevibus, anucleatis, dilute brunneis, 3—4 mm. diam.

America septentr.: Aiken — Carolina australis — ad *Quercus cinereae* Mchx. folia languida aridave.

leg. H. W. Ravenel.

Schizothyrella Thüm. nov. gen.[1])

Perithecia membranacea primo clausa, in lacinias a centro versus ambitum dehiscens, a nucleo discretum, nucleus ceraceus, coloratus; sporae septulatae in hyphos dichotomos concatenatos, dein secedentes. — Lib. in sched.

Schizothyrella quercina Thüm. nov. spec. — *Schizothyrium quercinum* Lib. in sched. — Roumg. Fungi Gallici no. 612. — *Myc. un.* no. 1684.

S. caespitibus hypophyllis, innatis, hemisphaericis, nigris, in lacinios 4—6 dehiscentibus, nucleo luteo, siccitate rubro; sporis oblongis, utrinque obtusis. Lib. l. c. — Sporidiis filiformibus, e strato proligero pachydermatico fasciculatim oriundis, septulatis, in articulis dein secedentibus, 5—15 mm. long., 1 mm. crass., pallide melleis; intermixtas etiam vidi hyphas crassas, hyalinas, ramulosas, nodulosas, septulatas. — Roumg. l. c.

---

[1]) Nomen *Schizothryum* jam a Desmazierio conversum!

Belgium: Malmedy ad folia *Quercus pedunculatae* Ehrh., frigore necata. Aest. leg. M. A. Libert.

Scoliosporum Fagi Lib. nov. spec. — *Myc. un.* no. 1683.

Erumpens, rotundum, epidermide lacerata cincta, stromate carnoso albo; sporis primo clavatis, demum fusiformibus, novemundecimseptatis, curvatis, nigris vel fuligineis, apicibus utrinque attenuatis, albo-hyalinis, 120—150 mm. long., 12—15 mm. crass.

Belgium: Malmedy in cortice *Fagi sylvaticae* Lin. socia saepe *Asterosporii Hoffmanni* Knz. et Sch. leg. M. A. Libert.

Fusidium Stachydis Pass. nov. spec. — *Myc. un.* no. 1565.

Hypophyllum, in maculis oblongis, albidis, demum aridis; caespitulis minimis, flocculoso-pulveraceis, albis; conidia bacillaria, apicibus subacutis, longitudine varia, recta, integra vel longiora, medio spurie septata.

Parma: Gajone ad folia viva languidave *Stachydis annuae* Lin. Aest. 1878. leg. Prof. Passerini.

Gloeosporium Robergei Desm. in Ann. sc. natur. 1853. XX. p. 214. — Id. Crypt. de France. III. no. 3. — *Myc. un.* no. 1578.

Parma: in horto publico ad folia languida *Carpini Betuli* Lin. Nov. 1878. leg. Prof. Passerini.

Obs. Conidia integra, opaca, 17—18 mm. long., 10 mm. crass.

Gloeosporium succineum Sacc. nov. spec. in Michelia II. (no. 6) p. 146. — *Myc. un.* no. 1765.

G. acervulis hypophyllis gregariis initio epidermide velatis, mox erumpenti-superficialibus, tremelloideis, pulvinatis, succineis; basidiis dense fasciculatis, oblongis, crasse cylindraceis, 40—45 mm. long., 12—14 mm. crass., bi-triseptatis, apice eximie obtusiuscule papillatis; conidiis sphaericis, 16—20 mm. diam., flavo-aureis.

Sibiria occidentalis: in monte „Borus“ (montes Altai) ad folia viva *Rhododendri chrysanthemi* Pall. Junio 1878. leg. N. Martianoff.

Leptostroma Scorodoniae Lib. nov. spec. — *Myc. un.* no. 1576.

L. peritheciis subrotundis, inaequalibus, subconfluentibus, tenuibus laevibus, nigris, totum secedentibus in macula nigra; sporis minutissimis, globosis, hyalinis, 2.5—3.5 mm. diam.

Belgium: Malmedy ad caules emortuos *Teucrii Scorodonii* Lin. Aut. leg. M. A. Libert.

Leptostroma Rubi Spegaz. et Roumg. in Revue Mycologique 1880 p. 16. — *Perisporium Rubi* Lib. in sched. — *Myc. un.* no. 1686.

Superficiale, innatum, gregarium, humiditate globosum, siccitate cupulatum, colapsum, nitido-atrum, poro pertuso, contextu tenui parenchymatico-membranaceo, atro; sporis e strato proligero pachydermatico oriundis, cylindraceis, pluriguttulatis, utrinque rotundatis, 8—10 mm. long., 2 mm. crass.

Belgium: Malmedy ad *Rubi fruticosi* Lin. ramulos emortuos. leg. M. A. Libert.

Ceuthospora Cookei Thüm. nov. spec. in Flora 1878 p. 181. — *Myc. un.* no. 1579.

C. peritheciis obsoletis, amphigenis sed plerumque hypophyllis, pustulas minutissimas, dense gregarias, subprominentes, atras, hemisphaericas formans; sporis cylindraceis, utrinque rotundatis vel vertice minime acutatis, simplicibus, anucleatis, hyalinis, 15 mm. long., 4 mm. crass. — *C. phacidioidi* Grev. proxima sed valde diversa.

America septentr.: Aiken — Carolina australis — ad *Cerasi caroliniana* Mchx. folia decidua. leg. H. W. Ravenel.

Diplodia perpusilla Desm. in Ann. sc. natur. 1846. VI. p. 68. — ? *Sphaeria Foeniculi* Cast. Cat. plant. Mars. p. 176. — *Myc. un.* no. 1582.

Lusitania: Coimbra in caulibus emortuis *Foeniculi officinalis* All. 1879. Rarissime. leg. Ad. Fr. Moller.

Obs. Sporae ellipticae, minime constrictae, utrinque subacutatae, dilute fuscae, cellula superior paullo major, 8 mm. long., 4 mm. crass.

Sphaeropsis abnormis Berk. et Thüm. nov. spec. — *Myc. un.* no. 1675.

S. peritheciis aut sparsis aut plerumque regulariter concentrice dispositis, amphigenis, elevatis, cephaloideis, aterrimis, magnis, durissimis; sporis ovoideis vel subglobosis vel ellipsoideis, simplicibus, utrinque rotundatis, hyalinis vel dilute cinereis, 8—10 mm. long., 4—6 mm. crass.

Promont. bonae spei: Olifants Hoek in ditione Uitenhaage ad *Capparidis Gueinzii* Sond. folia viva. Julio 1876. leg. Prof. P. Mac Owan.

Cryptosporium perularum Thüm. nov. spec. in Wiener Landwirth. Zeitung 1879 p. 276. — *Myc. un.* no. 1679.

C. peritheciis subcuticularibus, minutissimis, vix visibilibus, punctiformibus, nigris, gregariis, membranaceis, postremo apice apertis; sporis numerosis, fusiformibus, continuis, utrinque acu-

tatis, arcuatis vel subrectis, hyalinis, 12—18 plerumque 16 mm. long., 3.5—4 mm. crass.

Carniolia: Laibach ad perulas aridas ramulorum vivorum *Pyri communis* Lin. Apr. 1879. leg. W. Voss.

Pestalozzia Acaciae Thüm. nov. spec. — *Myc. un.* no. 1777.

P. perithecіis hypophyllis, aut gregariis aut solitariis, pro ratione magnis, emersis, hemisphaericis, aterrimis in macula valde irregularia sordide ochracea, late ferrugineo cincta; sporis rectis, raro minime arcuatis, late fusoideis, quinqueseptatis, ad septa minime constrictulis, utrinque angustato-acutatis, cellulis tribus mediis fuligineis, aliis achrois, brevi et anguste hyalino pedicellatis, vertice ciliis duobus vel tribus subrectis ornatis, 24 mm. long., 9—10 mm. crass.

Lusitania: Coimbra in horto botanico ad folia viva *Acaciae longifoliae* Willd. Aug. 1879. leg. Ad. Fr. Moller.

Phoma lusitanicum Thüm. nov. spec. — *Myc. un.* no. 1586.

Ph. perithecіis numerosis, gregariis, punctiformibus, hemisphaerico-elevatis, nitido-atris, primo cuticula tectis, postremo poro centrali apertis, liberisve; sporis ellipsoideis, numerosis, utrinque rotundatis, uni- vel plerumque anucleatis, hyalinis, 4 mm. long., 2 mm. crass.

Lusitania: Coimbra in *Centaureae sempervirentis* Lin. caulibus aridis. Martio 1879. leg. Ad. Fr. Moller.

Phoma Ornithogali Thüm. nov. spec. in Flora 1878 p. 358. — *Myc. un.* no. 1783.

Ph. perithecіis dense gregariis, colonias irregulares magnas formans, subparvis, semiimmersis, liberis, globoso-depressis, fusconitidis; sporis numerosis, ellipticis vel cylindrico-ovoideis, vertice rotundato-dilatatis, apice angustatis et subobtuso-acutatulis, simplicibus, binucleatis, achrois, 4—5 mm. long., 1.5 mm. crass.

Promont. bonae spei: Sommerset-East ad caules emortuos *Ornithogali altissimi* Lin. 1877. leg. Prof. P. Mac Owan.

Leptothyrium Lentisci Thüm. nov. spec. — *Apiosporium Lentisci* Fuck. in Bot. Zeit. 1871 p. 28. — *Myc. un.* no. 1688.

L. sine macula, perithecіis hypophyllis, subgregariis, liberis, minutis, globosis, interdum confluentibus, aterrimis, induratis; sporis cylindraceis, plerumque rectis, rarissime subarcuatis, utrinque obtusatis, simplicibus, interdum uni-duonucleatis, achrois, 10—14 mm. long., 3 mm. crass.

Graecia: in monto Kephyssos ad *Pistaciae Lentisci* Lin. folia emortua prostrata. Oct. 1875. leg. de Heldreich.

Leptothyrium Medicaginis Pass. nov. spec. — *Myc. un.* no. 1784.

L. perithecciis sparsis, punctiformibus, melleis tandem fuscis, centro perforatis, cellulis subhexagonis contextis; spermatiis oblongis, apicibus rotundatis, bi-plurinucleolatis, hyalinis, 10—15 mm. long., 3.5—4 mm. crass.

Parma: Vigheffio in caulibus languidus et aridis *Medicaginis sativae* Lin. Oct. 1879. leg. Prof. Passerini.

Asteromella Pass. et Thüm. nov. gen.

Perithecia globosa, atra, maculam efficiens; sporae minutissimae, simplices, breve cylindraceae vel ovoideae, numerosissimae, hyalinae.

Asteromella ovata Thüm. nov. spec. — *Myc. un.* no. 1689.

A. perithecciis numerosis, maculam obscurum efficiens, dense gregariis, hypophyllis, globosis, emersis, atris; sporis numerosissimis, ovoideis, utrinque rotundatis vel subtruncatulis, rectis, simplicibus, hyalinis, 2.5—3 mm. long., 1.5—2 mm. crass.

Parma: in horto botaniço ad folia languida *Menispermi canadensis* Lin. Nov. 1878. leg. Prof. Passerini.

Phyllosticta Tini Arcang. nov. spec. — *Myc. un.* no. 1691.

Ph. maculas fusco-cinerascentes, exaridas, irregulares, vel subpolygonas, margine purpureo cincto formans; peritheciis minutis, punctiformibus, prominentibus, subglobosis, superne poro dehiscentibus: sporis subfusiformibus, 20 mm. long., 3.3 mm. crass., guttulas hyalinas nonnullas plerumque forentis, bicellularibus. Pycnidia quoque adsunt immersa stylosporis elongatis, 10 mm. long., 2.2 mm. crass. bicellularia.

Etruria: Firenze ad folia viva *Viburni Tini* Lin. Nov. 1878. leg. Prof. Arcangeli.

Phyllosticta Sacardoi Thüm. — *Phyllosticta Rhododendri* Sacc. in Michelia I. p. 531 non Westd. in Bull. Acad. Bruxelles 1851 p. 399. — *Myc. un.* no. 1786.

f. *Rhododendri pontici.*

Lusitania: Coimbra ad folia viva *Rhododendri pontici* Lin. Majo 1879. leg. Ad. Fr. Moller.

Phyliosticta guernea Thüm. nov. spec. — *Myc. un.* no. 1787.

Ph. maculis variis, irregularibus vel subsinuosis, arescendo griseo-ochraceis, anguste fusco marginatis, cito dilaceratis, et exesis; peritheciis sparsis, epiphyllis, conico emersis, parvis, nigris; sporis ellipticis vel ovoideis, utrinque rotundatis, annucleatis, pallidissime griseis, 3.5—5 mm. long., 2.5—3 mm. crass.

— A *Phyllosticta Quercus* Sacc. in Michelia I. p. 138 valde diversa macularum forma et sporarum magnitudine.

Austria inf.: Kalksburg ad *Quercus pubescentis* Willd. folia viva. Oct. 1879. leg. J. Wiesbauer.

Septoria epicarpii Thüm. nov. spec. in Thümen, Fungi pomicoli. p. 121. — Id. Herb. myçol. oeconom. p. 620. — *Myc. un.* no. 1591.

S. perithecciis gregariis vel solitariis, mediis, sine ordine dispositis, punctiformi-orbiculatis, minime elevatis vel subplanis, subimmersis, nitido-atris in macula determinata, primo orbiculata demum valde irregularia, fusco griseo, nigro anguste marginata; sporis fusoideo-cylindricis, utrinque subobtuso-acutiusculis, subrectis vel arcuatis, interdum lunulatis, obsolete bi-triseptatis, plurinucleatis, hyalinis, 22 mm. long., 4—5 mm. crass.

Austria inferior: Klosterneuburg in *Juglandis regiae* Lin. epicarpio vivo. Sept. 1878. leg. de Thümen.

Septoria Martianoffiana Thüm. nov. spec. in Bull. Soc. Natur. Moscou 1877 p. 151. — *Myc. un.* no. 1694.

S. perithecciis epiphyllis, gregariis vel raro amplis in macula amphigena, exarida, fusca demum albescentia, orbiculata, obscurior marginata; sporis cirrho hyalino spirali ejectis, fusiformibus, curvatis, uni-biseptatis, utrinque acutatis, longissimis, achrois, 45—60 mm. long., 2—2.5 mm. crass.

Sibiria occidentalis: Usunschul in subalpinis ad folia viva *Paeoniae anomalae* Lin. leg. N. Martianoff.

Septoria Quercus Thüm. nov. spec. — *Myc. un.* no. 1793.

S. perithecciis hypophyllis, sparsis, lenticulari-applanatis, fuscis, semiimmersis in macula plus minusve orbiculata, ochraceo-arescentia, latissime ferrugineo marginata; sporis acicularibus, utrinque acutatis, arcuatulis vel subrectis, uniseptatis, hyalinis, 15—16 mm. long., 1.5 mm. crass.

Lusitania: Coimbra ad folia viva *Quercus pedunculatae* Ehrh. Oct. 1879. leg. Ad. Fr. Moller.

Septoria jenissensis Sacc. nov. spec. in Michelia II. (no. 6) p. 144. — *Myc. un.* no. 1794.

S. maculis nullis vel obsoletis; perithecciis amphigenis, laxe gregariis, punctiformibus, lenticularibus, $^1/_{10}$—$^1/_8$ mm. diam., contextu minute parenchymatico fusco; sporis bacillaribus, rectiusculis vel curvis, utrinque rotundatis, 30—40 mm. long., 3 mm. crass., uniseptatis, hyalinis, basidiis (ut plerumque more generis) nullis.

Sibiria occidentalis: Minussinsk ad *Clematidis glaucae* Willd. folia viva languidave. 1878. leg. N. Martianoff.

Sclerotium Convallariae Lib. nov. spec. — *Myc. un.* no. 1597.

Erumpens, minutum, rotundum, vel oblongum, nervisequum, planiusculum, corrugato-muricatum, nigrum, intus album.

Belgium: Malmedy in foliis delapsis *Convallariae majalis* Lin. Aut. leg. M. A. Libert.

Obs. A *Sclerotio punctato* Lib. in *Polygonati vulgaris* All. foliis valde differt.

Racodium Therryanum Thüm. nov. spec. in Revue mycologique 1880 p. 87. — *Myc. un.* no. 1697.

R. massas tomentosas, dense intricatas, fuligineo-atras formans, ramulos et folia ambiens, involvens et investiens; filamentis longissimis, simplicibus, aequalibus, intricatis, flexuoso-contortis, articulato-septatis, fuligineo-fuscis, 6—7 mm. diam. — A *Racodio pithyophilo* Wallr. Fl. german. cryptog. II. p. 170 longe diversum.

Gallia: Grande Chartreuse pr. Grenoble in sylvis densis ad ramulos vivos *Piceae vulgaris* Lam. et ad folia emortua decidua. Aug. 1879. leg. Therry.

Himantia daedaloides Thüm. nov. spec. in Oester. Botan. Zeitschr. 1879 p. 360. — *Myc. un.* no. 1699.

H. late adnata, divergens, hemisphaerica vel subplana, saepe longe lateque confluens, dilute alutacea, *Daedaleae quercinae* colore, multipapillata, papillis obtuis, intus concolor, subzonata, basi saepe chalybaea.

Austria inf.: Klosterneuburg ad antepagmentos et orcas in cellis vinariis. 1874. leg. Prof. Rösler.

Obs. *Daedaleam quercinam* sterilem valde similis et fortasse hujus mycelium.

Bacterium Aceti Thüm. — *Ulvina Aceti* Kützg. Phycol. general. p. 149. — *Mycoderma Aceti* Pasteur. — *Myc. un.* no. 1599.

Austria inferior: Wien in aceto puro. Oct. 1879. leg. de Thümen.

Pflanzensammlungen.

Prof. Lojka in Budapest (Josefsplatz 10) giebt 2 Centurien Lich. exsicc. heraus, die jedem Lichenologen auf's Beste empfohlen und vom Herausgeber direct bezogen werden können.

Anzeige.

Ich suche mit Botanikern, die **sehr gut** präpariren, behufs Vervollständigung meines Herbars in ein Tauschverhältniss zu treten.

Dr. J. E. Weiss,
München, kgl. bot. Garten.

Einläufe zur Bibliothek und zum Herbar.

73. A. Bennett, On Potamogeton lanceolatus of Smith.
74. Dr. Uhlworm, Botanisches Centralblatt. 2. Jahrg. 1881. V. Bd. Cassel, Fischer.
75. Verhandlungen der k. k. zool.-bot. Gesellschaft in Wien. 30. Bd. Jahrg. 1880.
76. Dr. Nobbe, Die landwirthschaftlichen Versuchsstationen. Bd. XXVI. Berlin, Parey, 1881.
77. F. Caflisch, Excursions-Flora für das südöstliche Deutschland. 2. mit einem Nachtrag versehene Auflage. Augsburg, Lampart & Comp. 1881.
78. F. v. Thümen, Die Pflanze als Zaubermittel. Wien 1881.
79. Bolle e Thümen, Contribuzioni allo studio dei funghi del Litorale. Ser. II.
80. Acta Horti Petropolitani. Tom. VII. Fasc. I.
81. E. Regel, Supplementum ad fasciculum VII descriptionum plantarum. Petropoli 1880.
82. Mittheilungen des naturwissenschaftlichen Vereines für Steiermark 1880. Graz 1881.
83. Sitzungsberichte der physic.-medic. Societät zu Erlangen. 12. Heft. Erlangen 1880.
84. Dr. C. Kraus, Untersuchungen über innere Wachsthumsursachen und deren künstliche Beeinflussung.
85. Dr. M. Willkomm, Führer in's Reich der Pflanzen Deutschlands, Oesterreichs und der Schweiz. 2. umgearbeitete und vielfach vermehrte Auflage. 1. Liefg. Leipzig, Mendelssohn 1881.
86. F. von Thümen, Ueber den Mehlthau der Weinreben (Perenospora viticola de By.).
87. E. Th. Bachmann, Darstellung der Entwicklungsgeschichte und des Baues der Samenschalen der Scrophularineen. Halle. 1881.
88. Verhandlungen des naturforschenden Vereines in Brünn. 18. Bd. 1879.
89. Dr. Leimbach, Beiträge zur geographischen Verbreitung der europäischen Orchideen.
90. Baillon, Errorum Decaisneanorum Centuria sexta.
91. Naturwissenschaftlicher Verein des Trencsiner Comitates. Jahrg. 1879 & 80.

Redacteur: Dr. Singer. Druck der F. Neubauer'schen Buchdruckerei (F. Huber) in Regensburg.

FLORA.

64. Jahrgang.

№ 20. **Regensburg, 11. Juli** **1881.**

Inhalt. Dr. F. Arnold: Lichenologische Fragmente. (Mit Tafel VI.) — M. Gandoger: Salices novae. (Fortsetzung.) — Personalnachricht. — Anzeige.

Beilage. Tafel VI.

Lichenologische Fragmente.

Von Dr. F. Arnold.

XXV.

(Mit Tafel VI.)

I. Die in Flora 1875 p. 150 versuchte Aufzählung der Arten der Gattung *Physcia* Mass. bedarf mannigfacher Ergänzung. Ordnet man die folgenden 19 Arten nach dem natürlichen Habitus, so erhält man vier Gruppen: A. 3, 4; B. 5, 6, 19; C. 1, 7, 8, 9, 10, 15, 12, 13, 14, 10; D. 2, 16, 17, 18. In der dritten Gruppe können 11, 13, 14 wegen der schmäleren Sporen und 14, 15 wegen der kürzeren Spermatien noch besonders hervorgehoben werden. Durch Auffindung weiterer Arten, hauptsächlich im südlichen Europa und längs der Meere, wird allmählich der systematische Aufbau der Gattung besser als bisher ermöglicht werden, wobei die Gestalt der Spermatien bei den kleineren Arten voraussichtlich erheblich in Betracht kommen dürfte. Im Hinblick auf Hoffm. Enum. 62 habe ich *Ph. pusilla* und *miniata*, obgleich ihre Sporen übereinstimmen, als Arten getrennt; auch waren auf Grund wiederholter Prüfung einige Exsiccata von *Ph. murorum* zu entfernen, während Anzi 29

und Leight. 268 (sperm. 0,004 mm. lg., 0,001 mm. lat.) ihrer breitereu Sporen halber einstweilen dabei belassen wurden.

1. *Physcia medians* Nyl. Soc. bot. de France 9, 1862 p. 262 sub *Lecanora.*

ic.: Arn. Flora 1875 t. 5 fig. 7.

exs.: adde Hepp 72 sin.

f. *granulata* (Schaer.); *Parm. pariet. gran.* Schaer. En. 50 ad arborum truncos prope Bernam: planta K —, thallus centro minute granulosus; forma analoga est *Ph. eleg. granulos.* Sch. Ich besitze ein Originalexemplar von Kemmler; solche Exemplare sind auch im Herb. v. Naegeli enthalten.

f. *athallina*: supra crustam vetustam granulatam et sordidam apothecia dispersa sunt.

exs. Arn. 491, Lojka Hung. 191.

2. *Ph. granulosa* Müll. Princip. 1862 p. 40 sub *Amphiloma.*

ic.: Müll. t. 1 fig. 1; Hepp 908.

3. *Ph. elegans* (Link 1794).

ic.: Dill. t. 24 f. 68 (sec. Crombie et Nyl.); E. Bot. 2181 inf., 1778 fig. sup. adpicta sit, De Not. Nuovi Caratteri 1847 fig. XIX., Hepp 195, Mass. Mon. Blast. fig. 3, Mudd fig. 41, Arn. Flora 1875 t. 5 f. 6.

exs.: adde Ehr. 304 p. p., Trevis. 217, Lojka Hung. 186 (muscis instrata), 126 (forma saxic. lobis apice hic inde fere toruloso-divisis).

f. *granulosa* Schaer. Enum. 1850 p. 52, Th. Fries Scand. 169. — Diese Form, von welcher ein Original von Schaerer im Herb. v. Naegeli enthalten ist, gehört zur typischen, in den Kalkalpen verbreiteten Pflanze colore e minio flavo, von welcher sie sich durch den in der Mitte der Rosetten kleinkörnigen Thallus unterscheidet.

f. *compacta* Arn. (1873) ist nichts Anderes als diese *granulosa* Sch.: thallo autem magis compacto.

f. *confusa* Wedd. Amph. 6 (mihi ignota a planta typica sec. descr. parum diversa).

f. *tenuis* Wbg. Lapp. 1812 p. 417 „laciniis subfiliformibus“ = *discreta* Schaer. En. 1850 p. 52 „laciniis tenuissimis, discretis, sparsis“.

ic.: E. Bot. 2181 med.

f. *muscicola* Beltr. L. Bassan. 1858 p. 107.

4. *Ph. dissidens* Nyl. Flora 1875 p. 298 sub *Placodium.* Diese Flechte nähert sich mehr der *Ph. elegans* als der *murorum* und

ist vielleicht nur eine Varietät der ersteren Art. Spermogonien habe ich bei einem von Joshua mitgetheilten Exemplare nicht gesehen. Im Herb. Meyer bemerkte ich eine *Lecan. elegans* var. *ochroa* Meyer an Kalkfelsen vom Solling bei Göttingen, welche von dieser *Ph. dissidens* (Nyl.) kaum verschieden sein dürfte.

5. *Ph. callopisma* Ach. univ. 1810 p. 437 sub *Lecanora (Placod.).*

ic.: Dill. 18 fig. 18. A. videtur; E. Bot. 2157 sup., inf. (comp. Schaer. En. 63); Chev. Paris. t. 14 fig. 3, Bohler Lich. Brit. exs. fig. 3, Hepp 907, Mass. Mon. Blast. fig. 6; De Not. Nuovi Caratt. fig. 20 videtur.

exs. adde: Rchb. Schub. 50, Nyl. Par. 36, Unio itin. 1866 VII.

f. *aurantia* (Pers.?) Schaer. Enum. p. 63. Die Pflanze von Kalkfelsen bei Vaucluse, wovon ein Originalexemplar im Herb. v. Naegeli aufbewahrt ist, gehört in den Formenkreis der *Ph. callop.*: tota planta intensius colorata, thallus centro rimulosus, ambitu platylobatus, sporae late ovales, sat obtusae, 0,012—16 mm. lg., 0,008—9 mm. lat., spermatia recta, 0,004 mm. lg., 0,001 mm. lat.

Auf dem Thallus dieser Flechte von Vaucluse kommt ein kleiner Parasit vor: *Cercidospora epicallopisma* m.: apothecia punctiformia, aurantiaca, hym. jodo fulvesc., paraph. indistinctae, sporae elongato-oblongae, subfusiformes, incolores, 1 septat., 0,015—18 mm. lg., 0,004 mm. lat., regulariter quaternae in ascis subcylindricis.

f. *refecta* Wedd. Amphil. 13 (non vidi).

Ph. callop. kann nach dem Habitus der äusseren Thalluslappen in zwei Unterformen zerlegt werden: a) lobi ambitu minus applanati: exs. Mass. 103, Rabh. 228; b) lobi ambitu paullo latiores, valde applanati: *explanata* Wedd. Amph. p. 12. Die erstere Unterform nähert sich der *Ph. Heppiana*, welche ihrerseits hie und da (Mass. exs. 93, 96) fast den Habitus der *Ph. callop.* annimmt: doch sind die Sporoblasten bei *Ph. Heppiana* regelmässig mehr in die Länge gezogen.

6. *Ph. Heppiana* Müll. princ. 1862 p. 39 sub *Amphiloma.* Der älteste Name dieser Flechte ist meines Erachtens *Lich. aurantius* Pers. Ust. Ann. 11, 1794 p. 14 ad rupes calcarias prope Wittgenhausen in Hassia; 14, 1795 p. 36. In dem zu Leiden aufbewahrten Herbarium von Persoon werden die Originalexemplare wohl noch aufgefunden werden können.

Lich. (Placod.) sympageus Ach. prod. 1798 p. 105, univ. 437 ist lediglich eine andere Benennung für *L. aurant.* Pers.

Meyer hat in seinem Herbarium die normale *Ph. Heppiana* aus der Umgebung von Göttingen (Solling) als *Lecan. callopisma* var. *aurantia* und als *L. callop.* v. *aurantia* v. *sympagea* bezeichnet.

ic.: Hepp 197, Mass. Mon. Blast. fig. 4, 5; Uloth Beiträge fig. 23—26 mea opinione; Arn. Flora 1875 t. 5 fig. 1 (f. *pumila*).

exs. adde: Zw. 58 bis, Olivier 75.

f. *centroleuca* Mass., exs. adde Nyl. Par. 119, Trevis. 73, Malbr. 376.

f. *centrifuga* Mass., exs. adde Trevis. 24.

f. *plicata* Wedd. sec. Wedd. Amphiloma p. 12 non est propria varietas.

f. *sciophila* Meyer in Herb. = *tuberculosa* Hepp in Herb. v. Naegeli 1851: forma sterilis thallo quasi pustulato vel tuberculoso, pustulis inflatis obtecto.

Meyer fand diese Form an Kalkfelsen im Solling bei Göttingen; nach Hepp ist sie häufig an Sandsteinfelsen des Lenzburger Schlosses im Kanton Aargau.

f. *microsporella* Wedd. Amphil. p. 12 (mihi ignota).

7. *Ph. decipiens* Arn. Flora 1867 p. 562. *Lich. murorum* Hoffm. p. p.; in Herb. Meyer sub nomine *Lecan. murorum* specimina a Meyer collecta adsunt.

ic.: Hoffm. En. t. 9 fig. 2 c = Pl. Lich. t. 17 fig. 3 c videtur; E. Bot. 2157 med. (vix differt), Arn. Flora 1875 t. 5 fig. 2, 3.

exs.: adde Floerke D. L. 69, Zw. 497.

f. *corticola* Nyl.: exs. Arn. 446 b.

f. *incrustans* D. C. Fl. Franc. 2, 1805 p. 361 sub *Patell.*, Ach. univ. 405, Nyl. Scand. 136, Th. Fries Scand. 171.

ic.: E. Bot. 1793 inf. (mea opinione).

a) exs.: Leight. 86, Malbr. 322 (ruderum), 378; Anzi Venet. 25, Trevis. 180.

b) M. N. 742 p. p. in nonnullis coll.; Hepp 72 dextr. p. p.

Eine „*Lecan. citrina* Ach." Originalexemplar von Schleicher im Herb. v. Naegeli ist diese *Physc. decipiens* var. *incrustans* D. C., Nyl.

Der älteste Name scheint *Lich. citrinus* Ach. prodr. 1798 p. 73 zu sein; hierauf folgt *incrustans* D. C. 1805. Allein was ist *L. Linkii* Gmel.? *L. flavescens* Link? comp. Ach. univ. 402.

Hiemit nicht zu verwechseln und zu keiner *Physcia* gehörig ist *Callop. citrinum* Arn., Anzi; *Caloplaca chrysolepra* Wedd. Amph. 11,

exs. M. N. 742 p. p., Koerb. 274, Arn. 257, Anzi 32, 542 sin. (542 dextr. est *Lepra* —).

f. *citrina* Nyl. Lich. Par. exs. 35 mea opinione est *Ph. decipiens* Arn. omnino athallina: sporae quadrant. Planta analoga est *Ph. med. athall.* Arn. exs. 491; (comp. Wedd. Amphil. 10 f. *granosa*).

8. *Ph. murorum* (Hoff.); *Lich. mur.* Hoffm. Enum. 1784 p. 63: Goldgelbe Schuppenflechte: p. max. p., „crusta luteo vel aureo colore".

ic.: Dill. 18 fig. 18 C. (sec. Crombie); Hoff. En. t. 9 fig. 2, a, b = Pl. Lich. 17, fig. 3, a, b, comp. Flora 1880 p. 572.

exs. a) *pulvinata* Mass. (1855): Schaer. 479, 545 adest; Hepp 196, Malbr. 126 a, Mass. 97, 98 *(euphorea)*, Trevisan 219 *(euphorea)*.

c) *lobulata* Anzi exs. 29.

f. *oncocarpa* Koerb. exs. 182: planta lignicola, thallo minus evoluto, fere crustaceo, apoth. intensius coloratis, subpruinosis; sporae speciei, 0,015 mm. lg., 0,006—7 mm. lat. — Plantam iterum iterumque adspectam a *Ph. murorum* separare non audeo.

f. *thallincola* Wedd. Lich. de l'île d'Yeu 1875 p. 274, Amph. 8.

9. *Ph. tenuata* Nyl. Flora 1879 p. 202 sub *Placod.*

10. *Ph. microthallina* Wedd. Lich. de l'île d'Yeu 1875 p. 276, Amphil. 17.

11. *Ph. pusilla* Mass. Mon. Blast. 1853 p. 59: color flavus vel luteus.

Lich. obliteratus Pers. Ust. Ann. 11, 1794 p. 15 dürfte nach der von Persoon gegebenen Beschreibung, aus welcher ich die Worte: crusta glebulosa effusa, flava (!), margine subfoliascente (!); ferner: glebulae ad latus crustae apparent, ut folia solitaria obliterata, gibbosa, sulcata, hervorhebe, der *Ph. pusilla* Mass. entsprechen.

ic.: E. Bot. 2181 sup. sin.?, Mass. Mon. Blast. 7, Hepp 397.

exs.: a) pl. epruin.: adde Trevis. 220.

b) Exsicc. Leight. 207 = Mudd 95 proper sporarum formam potius huc inserenda (Flora 1875 p. 153).

c) *turgida* Mass., exs. adde: Fries suec. 391 B, Malbr. 377, Olivier 123, Arn. 748 (admixta est).

d) *detrita* Mass. (forma vix nomine proprio digna).

f. *dispersa* Bagl. Carest. Anacrisi 1881 p. 190 cum icone t. 1 fig. 10; (= *Ph. subsoluta* N.?).

12. *Ph. subsoluta* (Nyl.); — Wedd. Amph. p. 18.

13. *Ph. miniata* (Hoff.); *Lich. min.* Hoffm. Enum. 1784 p. 62: Mennigrothe Schuppenflechte: color plus minus intense miniatus.

ic.: Hoff. Pl. L. 60 fig. 1, Jacq. Coll. 3 t. 6 fig. 1 (icon insufficiens, secund. Wulfeni descriptionem autem absque dubio *Ph. miniata*).

exs. Fries suec. 391 A, Rabh. 141, ad 141, Anzi 275 b.

Meyer hat nach den in Göttingen vorhandenen Exemplaren diese von ihm auf Kalkfelsen und Sandstein gesammelte Pflanze *Lecan. murorum* var. *miniata* genannt. Dieselbe kommt auf sehr verschiedenen Gesteinsarten und in verschiedener Färbung vor, ist jedoch in den Exsiccatis bisher wenig berücksichtigt worden.

f. *obliterata* Koerb. par. 48.

exs. Hepp. 71 (propter sporas tenuiores non est *Ph. murorum*); Crombie 156.

14. *Ph. Arnoldi* Wedd. Amph. p. 16.

exs.: Arn. 383 b, 384; Anzi 391 videtur.

Sollte sich die Beobachtung von Weddell bestätigen, dass nämlich die Spermatien kleiner als bei *Ph. miniata* sind, so wird *Ph. Arn.* als Art aufrecht erhalten werden können.

15. *Ph. marina* Wedd. Lich. de l'ile D'Yeu 1875 p. 275, Amphil. p. 14. Diese Flechte, von welcher Weddell die drei Unterformen *subeffigurata*, *effusa* und *flavogranulata* beschreibt, unterscheidet sich von den habituell sehr ähnlichen *Ph. murorum* und *pusilla* wesentlich durch die kleineren Spermatien, welche ich bei einem von Malbranche erhaltenen Exemplare 0,002—25 mm. lg., 0,001 mm. lat. beobachtete.

16. *Ph. cirrhochroa* Ach. syn. 1814 p. 181.

ic.: Hepp. 398.

status leprosus: Arn. exs. 160 c.

17. *Ph. xantholyta* Nyl. Flora 1879 p. 361 sub *Lecanora*: in Anglia corticola.

18. *Ph. obliterans* Nyl. 1874 (= *calcicola* Anzi 1863 p. p.).

exs.: Arn. 160 b, Anzi 316 dextr., Norrl. Fenn. 42.

19. *Ph. australis* Arn. (1875).

ic.: Flora 1875 t. 5 fig. 4, 5.

exs. Arn. 658 a, b.

Nomina vetusta:

L. flavescens (Huds.); *fulvus* (Dcks.); *cinnabarinus* (Bell.); *flavicans* (With.): comp. Ach. prodr. 101, 102.

Formae mihi incognitae:

a) *maior* Wbg. Lapp. 416; sec. Somft. suppl. 104 = *callopisma*. Ach.; comp. Th. Fries Scand. 170.
b) *obliterata* Smft. suppl. 104: comp. Nyl. Scand. 136, Th. Fr. Sc. 171.
c) *lobulata* Smft. suppl. 87 (in rupibus): comp. Nyl. Scand. 136, Th. Fries Sc. 171 (*lobulata* Floerke D. L. exs. 14 est var. corticola vel subspecies *Xanthor. parietinae* L.).
d) *lobulata* Flörke: Schaer. En. 64.
e) *discreta* Laur., Flot. exs. 401.
f) *depressa* Flörke, Flot. exs. 405.
g) *steropea* Ach. meth. 1803 p. 196: comp. Th. Fries Sc. 171, Nyl. Scand. 136 (*C. steropeum* Koerb. par. 65: pl. silesiaca sec. specimen orig. Koerberi est forma *C. aurantiaci*).
h) *lithophila* Wallr. germ. 385: comp. E. Fries sched. crit. 14 p. 1: absque dubio diversas formas amplectitur.

Exsiccata a me non visa:

Ehr. 304 (*tegularis*) p. p.

Flot. 399—407: comp. Siles. p. 45.

Desmaz. 386 (*muror. lignic.*), 387 (*citrin.*), 485 (*muror.*), 595 (*lobulat.*), 596 (*eleg.*).

Nyl. Auv. 36 (*lobulat.*).

Larbal. 74 (*lobulat.*).

Fellmann 103 (*miniat.*).

Einige dieser Exsicc. gehören sicher zu *Ph. miniata* (Hoff.).

III. Zu der von Massalongo ric. 1852 p. 17 aufgestellten Gattung *Gyalolechia* werden gegenwärtig solche *Lich. blastenio-spori* gezogen, deren beide Sporoblasten einander so genähert sind, dass die Spore zweizellig erscheint. Dieses Merkmal kann einstweilen noch als Nothbehelf beibehalten werden, in einer späteren Zukunft wird jedoch die Gattung in derartiger Begrenzung nicht aufrecht erhalten werden können. Th. Fries Scand. 187 hat denn auch bereits *Gyalolechia* nur als Unterabtheilung seiner *Caloplaca* behandelt. Es stehen sich hauptsächlich folgende Arten gegenüber:

a) *Physcia Heppiana* (Müll.), potius *Ph. aurantia* (Pers.) — *Ph. australis* Arn.;
b) *Callop. cerin. stillicid.* — *Gyalol. nivalis* Körb. exs. 35, Zw. 578;
c) *Callop. luteoalbum* Mass., Koerb., *C. pyracea* Th. Fries Sc. 178 — *Callop.* (*luteoalb.* var.) *lacteum* Mass. exs. 236, Hepp 635, Rabh. 847; — Arn. 829 (f. *aestimabile* m.);

d) *Callop. aurantiac.* (pl. saxic.) — *C. Ferrarii* Bagl.;
e) *Blast. Jungermanniae* (Vahl.) — *Gyalol. aurella* Koerb., Arn., *C. subsimilis* Th. Fries: supra muscos.
f) *Blast. ferrug. festiva* Fr. — *B. athroocarpa* Anzi.

Die beiden Gattungen *Callopisma* und *Blastenia* im Sinne von Massalongo und Koerber sind gegenüber den zahlreichen Entdeckungen in den letzten Jahren gleichfalls kaum mehr zu halten, da weder die Färbung der Pflanzen, noch die Gonidialschicht des Apotheciums, noch die Beschaffenheit des Hypotheciums (*Lecan. exsecuta* Nyl. Flora 1880 p. 388, Zw. exs. 576) als stichhaltige Trennungsmerkmale benützt werden können. In Kürze möchte ich hier nur auf einige wenige Arten aufmerksam machen.

1. *Callopisma Ferrarii* Bagl. En. lich. Ligur. 1857 p. 25; Arn. Tirol XX. p. 353.

ic. Flora 1881 Tafel VI fig. 2, 3, 4.

a) exs.: planta terrestris: Erb. cr. it. I. 379;
b) pl. saxic.: Schaer. 224.

Diese Flechte kommt nicht nur in Oberitalien vor, sondern wurde auch von Schaerer in der Schweiz und von Floerke an Sandsteinfelsen, wahrscheinlich in Sachsen, gefunden, wie aus einem im Herb. Meyer vorhandenen Originale von Floerke hervorgeht: der Standort dieses letzteren auf Sandstein wachsenden Exemplars ist nicht angegeben, könnte aber durch Einsicht des in Rostock befindlichen Herbars von Floerke ermittelt werden.

C. aurant. f. *Schaererianum* Mass. Flora 1852 p. 569 und f. *rubescens* ibid. gehören, obgleich Schaer. exs. 224 von Massalongo hier citirt wird, nicht zu *C. Ferrarii*, da Mass. nicht die auffallenden Sporen der letzteren Art, welche ihm sicher nicht entgangen wären, sondern bloss diejenigen von *C. aurant.* erwähnt.

2. *Callopisma Schaereri* (Fl.), *Lecidea Schaereri* Floerke in lit. sec. specimen in Herb. Meyeri asservatum: tota planta ochracea, apoth. et spermogonia nonnihil intensius colorata, thallus crassiusculus, tenuiter rimulosus, epith. lutesc., granulat., sporae late ovales, obtusae, hic inde fere ellipsoideae, polaridyblastae, 0,015 mm. lg., 0,008—9 mm. lat., 8 in asco; spermog. punctif., spermatia recta, cylindr., 0,003—4 mm. lg., 0,001 mm. lat.

ic. Flora 1881 Tafel VI fig. 5, 6, 7.

An Kalkfelsen des Jura in der Schweiz (Schaerer); ebenso auf dem Katharinenberge bei Görz in Krain (Glowacki).

Diese Art unterscheidet sich durch die Gestalt der breiten Sporen sowohl von dem äusserlich kaum verschiedenen *Callop. ochraceum* (Sch.), als von *C. aurantiac.* v. *Velanum* Mass. Flora 1852 p. 570,

exs. Mass. 242, Hepp 909, Zw. 268, Erb. cr. it. II. 66; Anzi 34 (forma), 560 sin.

Die beiden folgenden Arten bilden wegen ihrer vierzelligen Sporen eine besondere Unterabtheilung.

3. a) *Callopisma* (*Xanthocarpia* Mass. alc. gen. 1853 p. 11) *ochraceum* Schaer. Nat. Anz. 1810 p. 11 sub *Lecidea.*

ic. Mass. Mon. Blast. 19, Hepp. 910, (Mudd 43?).

exs. Schaer. 222 dextr. (sinistr. meae collect. est *Callop. nubigenum* Kplh.); Hepp 910, Mass. 114, Koerb. 184 (thallo pallidiore), Rabh. 437, Anzi m. r. 138 a, b; Arn. 224, Trevis. 232, Lojka Hung. 65.

f. *saxicolum* Mass. in herb.: thallus sordide albescens, K +, apoth. gregaria, sporae speciei, 3 sept.

exs. Anzi Venet. 24.

f. *lacteum* Mass. Flora 1852 p. 572: thallus albescens, K hic inde parum sangu. purp., apoth. et sporae speciei (sec. specimen ex herb. Mass. a cel. Anzi admissum).

b) *Callop. (Xanthoc.) tetrastichum* Nyl. Flora 1874 p. 307 sub *Lecanora.*

exs. Anzi m. r. 252 (in nonnull. collect.).

4. *Callop. atroflavum* (Turn.); *Lecid. atr.* Turn. Trans. of Linn. Soc. 1806, 9 p. 142, Ach. syn. 49, Schaer. spic. 186, E. Fries 173, Mudd 137.

ic. Turn. t. 11 fig. 2, E. Bot. 2009, Flora 1881 Tafel VI fig. 8.

Im Herb. Meyer zu Göttingen sind Exemplare, welche Borrer gesammelt hat, vorhanden: stratus corticalis (epithallus) K violasc., sporae oblongae vel ovales, polaridybl., 0,015 mm. lg., 0,006—7 mm. lat., 8 in asco. Die Flechte gehört gleich der folgenden Art und der in Arn. exs. 661 ausgegebenen Varietät von *Callop. scotoplacum* (Nyl.): stratus corticalis K —, dann Rabh. exs. 516 (strat. cortic. K —) zu denjenigen Formen, deren Thallus mehr oder weniger schwärzlich gefärbt ist.

5. *Callop. viridirufum* (Ach.); *Lecid. vir.* Ach. univ. 1810 p. 204; Nyl. Flora 1876 p. 239, 1877 p. 221, 1880 p. 393, Th. Fries Sc. 175. *Bial. ferrug. fuscoatra* Bayrh. Uebers. 1849 p. 82, Nyl. Scand. 143, Flora 1872 p. 427 „epithallus K violaceopurpurasc.“; Lapp. Or. 128, Th. Fries Scand. 176.

Sec. specimina ab Auctoribus admissa Synonyma sunt a) *Lecan. haematites* Chaub. var. *quartzicola* Wedd.; b) *Callop. conglomeratum* Bagl. Lich. Toscan. 243: Monte serrato Etruriae.

exs. Zw. 96, Arn. 432, Koerb. 128.

Apud omnia exempla a me observata stratus cortic. (sub microscopio) violascit.

Schleicher'sche Exemplare der *L. viridirufa* habe ich nicht gesehen; die Beschreibung von Th. Fries Sc. 175 obs. 2 stimmt mit der Ansicht von Nylander, dass *B. fuscoatra* Bhff. die alte *Lec. viridirufa* Ach. ist, zusammen. Auffallend ist nur, dass Ach. bei der Beschreibung den charakteristischen dunklen Rand des Apotheciums nicht erwähnt.

6. *Blastenia athroocarpa* Anzi Cat. 1860 p. 38, *Lec. ammiospiloides* Nyl. Lapp. Or. 1866 p. 127.

ic. Flora 1881 Tafel VI fig. 9.

exs. Anzi 298.

f. *festiva* Mass. Flora 1852 p. 574, *B. ferrug.* var.? Arn. Tirol XXI. p. 98 nr. 5.

ic. Mass. Mon. Blast. fig. 25; Flora 1881 Tafel VI fig. 10, 11, 12.

exs. Schaer. 449 (in aliis coll. 448 p. p.), Anzi 272.

Nach Nyl. Scand. 143, Th. Fries Sc. 183 ist anzunehmen, dass die Sporen der *festiva* Fr. L. E. 172 von denjenigen der normalen *ferruginea* nicht verschieden sind.

Koerb. exs. 73 ist *Psora lamprophora* Kb. (sporae quantum video, simplices nec dyblastae), *Fritzea lampr.* Stein Siles. p. 114; die steinbewohnende *Blast. ferruginea* wächst lediglich daneben: comp. Nyl. Lapp. Or. p. 127.

XIII. *Melanotheca glomerosula* m.: thallus subnullus, apoth. parva, fere globosula, emersa, atra, non raro acervulata vel fere gregarie accumulata, perithec. integrum, nigrum, hym. jodo fulvesc., quare non colorat., paraph. indistinctae, sporae incolores, 1 sept., medio leviter constrictae, utroque apice non raro paullo acutae, 0,018—20 mm. lg., 0,006—8 mm. lat., 8 in ascis oblongis.

ic. Flora 1881 Tafel VI fig. 13.

Auf umherliegenden Dolomitsteinen des Berges Mulaz östlich von Paneveggio in Südtirol bei 2550 met. Von *Mel. acervulans* Nyl. Flora 1865 p. 213, 429 durch etwas grössere Apothecien und die Gestalt der Sporen verschieden.

Erklärung der Abbildungen.

(Tafel VI.)

Fig. 1. Fünf Sporen der *Physcia callop. aurantia* Schaer. En. 63 von Vaucluse (Herb. v. Naegeli): sp. 0,012—16 mm. lg., 0,008—9 mm. lat.

Fig. 2. *Callop. Ferrarii* Bagl.: 5 Sporen von Erb. cr. it. I. 379: sp. 0,022—24 mm. lg., 0,005—6 mm. lat., 8 in asco.

Fig. 3. Vier Sporen von *Callop. Ferrarii* Bagl. von Schaer. exs. 224: 0,022—25 mm. lg., 0,006 mm. lat.

Fig. 4. *C. Ferrarii* Bagl.: 3 Sporen des von Floerke gesammelten Exemplars im Herb. Meyer: sp. 0,024 mm. lg., 0,006—7 mm. lat.

Fig 5. *Callop. Schaereri* Fl.: 5 Sporen der von Schaerer im Schweizer Jura gesammelten Flechte (Herb. v. Naegeli): sp. 0,015 mm. lg., 0,008—9 mm. lat.

Fig. 6. Fünf Sporen der nämlichen Pflanze aus dem Herb. Meyer zu Göttingen: sp. 0,015 mm. lg., 0,008—9 mm. lat.

Fig. 7. Zwei Sporen von *C. Schaereri* Fl. von Görz, leg. Glowacki: sp. 0,015 mm. lg., 0,008 mm. lat.

Fig. 8. Drei Sporen von *Callop. atroflavum* (Turn.) aus einem Exemplare von Borrer (Herb. Meyer): sp. 0,015 mm. lg., 0,006—7 mm. lat.

Fig. 9. *Blast. athroocarpa* Anzi: 4 Sporen aus Anzi exs. 298: sp. 0,015 mm. lg., 0,003—4 mm. lat., 8 in asco.

Fig. 10. *B. athrooc.* var. *festiva* Mass.: 6 Sporen von Schaer. exs. 449: sp. 0,015—18 mm. lg., 0,004 mm. lat.

Fig. 11. Vier Sporen von *B. festiva* Anzi exs. 272: sp. 0,015—18 mm. lg., 0,004 mm. lat.

Fig. 12. *B. athrooc. festiva* Mass.: 3 Sporen eines Exemplars von Gurgl in Tirol: sp. 0,016—18 mm. lg., 0,004 mm. lat.

Fig. 13. Sieben Sporen der *Melanotheca glomerosula* m.: sp. 0,018—20 mm. lg., 0,006—8 mm. lat.

Fig. 14. Drei Sporen der oben erwähnten *Cercidospora epicallopisma* m. von Vaucluse (Herb. v. Naegeli): sp. 0,015—18 mm. lg., 0,004 mm. lat.

(Schluss folgt.)

Salices novae

auctore

Michaeli Gandoger.

(Conf. Flora 1881 p. 129.)

Grex *Salicis Seringeanae* Gaud. fl. helv. VI, p. 251 (*S. Smithiana* W., en. II, 1008).

14. *Salix Morelii* Gdgr. mss.

Ramis junioribus cinereis; foliis elongatis, (9—10 cent.), in tertia parte superiore ad apicem usque attenuatis, basi contractis, integris, saepius undulato-crispatis, 30—35 mill. latis, supra glabris; subtus albo-tomentosis; amentis . . . .

Hab. Gallia austro-orient., in montibus Delphinatus (Morel).

Specimina tantum foliifera descripsi, et tamen bonam distinctamqe speciem sistunt foliis longioribus latioribus ad apicem minusque attenuatis quam in formis alteris *S. Seringeanae*.

15. *Salix Carioti* Gdgr. mss.

Ramis bruneis, junioribus subcinereis, rectis; foliis oblongo-acuminatis, utrinque aequaliter attenuatis, ad mediam partem dilatatis, 15—19 mill. latis, 5 cent. longis, integris, planis, rigidis, subtus tomentosis, junioribus supra paulo araneosis; amentis longis, ab axi remotis, apice curvato-ascendentibus; squamis purpureis obovato-obtusis, basi paulo contractis, omnino longeque hirsutis, indumento squamam omnino occultante.

Hab. Gallia bor., Nord, in humidis ad Valenciennes (Cariot).

Ab antecedente foliis medio dilatatis, utrinque longe attenuatis, differt.

16. *Salix jurana* Gdgr. mss. — Exs., Thomas, plant. helv. exsicc.!

Ramis bruneis, junioribus cinereo-pulverulentis, patulis; foliis oblongo-acuminatis, 8—10 cent. longis, 23—27 mill. latis superne a tertia parte valde attenuatis, basi sensim contractis planis, firmis, supra glabris, subtus albo-tomentosis, hinc inde inaeque lateque dentatis; amentis rectis, apice curvatis; squamis obovato-obtusis, purpureis, parce pubescentibus, indumento squamam haud occultante.

Hab. Gallia orient., et Helvetia occid., in valle ad Lac de Joux (Thomas).

Differt a praecedente foliis longioribus squamis glabrioribus; a *S. Morelii* Gdgr. recedit foliis magis acuminatis, margine haud undulatis. — Cave ne confundas cum *S. juratensi* Schleich., ad gregem *S. phylicifoliae* L. pertinente.

Grex *Salicis hastatae* L. sp. 1443.

17. *Salix autaretica* Gdgr. mss.

Foliis adultis glabris, glaucescentibus, obovatis, basi paulo rotundatis, apice sensim attenuatis, 9—11 mill. latis, integerrimis; amentis rectis, elongatis; squamis parce hirsutis, sub indumento haud occultatis.

Hab. Gallia orient., Dauphiné, in monte alpino Lautaret (P. Chabert).

Ab affinibus foliis integerrimis statim distinguitur.

18. *Salix Clementi* Gdgr. mss.

Foliis oblongis, utrinque sensim (basi praesertim) attenuatis, 14—20 mill. latis, margine plerisque dentatis, dentibus acutis spinulescentibus, glaucis, junioribus glabris; amentis elongatis, rectis; squamis sub indumento omnino occultatis.

Hab. Gallia orient., Dauphiné, in alpinis montis Lautaret (F. Clément).

Folia eis *Berberis vulgaris* L. similia, antecedente ad apicem magis attenuata; serraturae convergentes, parvae valdeque acutae.

19. *Salix Jayetiana* Gdgr. mss. — Exs., Billot, Nr. 3899!

Foliis oblongis, apice abrupte attenuatis, basi longe contractis, 9—13 mill. latis, glaucis, breviter dentatis, dentibus obtusis, nec spinulescentibus; amentis elongatis, valde lanatis; indumento squamam omnino occultante.

Hab. Gallia orient., Dauphiné, in monte alpino Lautaret (B. Jayet).

Amentis copiose lanatis, foliis apice magis attenuatis, eorumque serraturis interdum nullis, haec curiosa.

20. *Salix turneroides* Gdgr. mss. — *S. hastata β. macrophylla* Seringe Saul. dess. Nr. 35! (1814); ej. Essai p. 61 (1815); ej. Rev. inéd. (exsicc.) Nr. 36! (1824)!

Foliis amplissimis, 35—40 mm. latis, 60—70 mill. longis, floralibus obovato-oblongis, sterilibus ellipticis, basi rotundatis, apice in acumen breve abrupte productis, glaucescentibus, ae-

quidentatis, dentibus remotis, late rotundatis; amentis elongatis; squamis parce villosis, sub indumento perspicuis.

Hab. Helvetiá, in monte Stokhorn (Scringe).

Planta habitu, foliis amplissimis valdeque abrupte acutis, ab omnibus hujus gregis speciebus eximie diversa.

Grex *Salicis incanae* Schrank. bai. fl. ad 1a. p. 230.

21. *Salix camptostachya* Gdgr. Flore Lyonn. p. 205. — *S. incana* var. *viridis* Chabert in Cariot 5a. éd. II, p. 557.

Hab. Gallia orient., Rhône, in insulis fluvii Rhône ad Vaux-en-Velin (P. Chabert).

Ab alteris formis affinibus recedit cortice virente amentisque arcuatis, duplo majoribus.

22. *Salix Talenceana* Gdgr. loc. it. — Exs., Gandoger, Flora Gallica exs. Nr. 420!

Hab. Gallia orient., Rhône, in silva Talenceana ad Arnas (Gdgr.).

Typo vulgari similis, sed bracteis omnium longioribus, amentis parvis praesertim conspicua. Amenta ab axi remota, nec subcontigua ut in sequente.

23. *Salix lavanduloides* Gdgr. mss. — Exs., Bordère, plant. pyren.!

Cortice purpureo, dessicatione nigrescente; foliis angustissime oblongo-lanceolatis, acuminatis, planis, supra araneosis, subtus albo-tomentosis; amentis rectis, 13—15 mill. longis, 3—4 mill. latis, axi subcontiguis, haud curvatis; capsula mediocri, basi haud inflata; bracteis floralibus apice sensim rotundatis, dimidiam partem capsulae circiter aequantibus.

Hab. Pyrénaei centr., ad rivulos in Gavarnie (Bordère).

A. *S. Talenceana* Gdgr. differt amentis brevissimis, axi fere contiguis, bracteisque apice rotundatis.

24. *Salix occitanica* Gdgr. Decad. plant. nov. fasc. II, p. 32.

Hab. Pyrenaei Orient. ad Perpignan secus fluvium Tet (O. Debeaux).

25 *Salix heteromorpha* Gdgr. mss.

Cortice pallide rubro; foliis dimorphis, sterilibus angustissime lineari-lanceolatis, floralibus breviter oblongis, apice paulo dilatatis, supra omnibus araneosis, infra albo-tomentosis; amen-

tis arcuatis, aliis rectis, plus minusve ab axi remotis, magnis, 27—31 mill. longis, 10—11 mill. latis; capsula magna, basi subinflata; bracteis floralibus glabris, apice fere quadrangularibus, quartam capsulae partem inferiorem vix aequantibus.

Hab. Galloprovincia, in locis humidis umbrosis (Bompart).

A praecedentibus foliis amentisque diversis, bracteis evidenter brevioribus, optime diversa.

Grex *Salicis vitellinae* L. sp. 1449.

26. *Salix flaveola* Gdgr. Flore Lyonn. p. 204.

Hab. Gallia orient., ad sepes circa Lyon (P. Chabert).

Amenta elongata, recta; capsula brevissima; folia adulta glabra.

27. *Salix arnassensis* Gdgr. loc. cit.

Hab. Gallia orient., Rhône, ad Arnas in dumetis humidis (Gdgr.).

A praecedente amentis patulo-arcuatis, brevioribus, capsula bracteaque longiore, primo visu differt. — Folia saepius apice dilatata brevissimeque attenuata, adulta vero sericeo-hirta.

28. *Salix obtusisquama* Gdgr. Decad. plant. nov. fasc. II p. 10.

Hab. Pyrenaei orient., pone Perpignan secus fluvium Tet (O. Debeaux).

A duabus praecedentibus squamis floriferis obtusis etc., differt.

Grex *Salicis rubrae* Huds. fl. engl. 1a. éd. p. 364.

29. *Salix Onites* Gdgr. Flore Lyonn. p. 207. — *S. rubra* Hort. Ludg. 1868—72 non Huds.!

Hab. Gallia orient., secus rivulos circa Lyon (Gdgr.).

Foliis dentatis, dilatatis ab affinibus recedit.

30. *Salix arariça* Gdgr. loc. cit.

Hab. Gallia orient., Ain, secus fluvium Saône ad Trévoux (P. Fray).

A sequente differt amentis apice arcuato-deflexis. Squamis obtusis foliisque integris recedit a *S. Onites* Gdgr.

31. *Salix stigmatophora* Gdgr. loc. cit.

Hab. Gallia orient., Rhône, pone Collonges secus fluv. „Saône“ (P. Chabert).

Differt a praecedente amentis majoribus, axi saepius contiguis ad apicem curvato-ascendentibus, squamis latioribus etc.

32. *Salix oligodon* Gdgr. Decad. plant. nov. fasc. III, p. 8.

Hab. Pyrenaei orient., prope Perpignan secus fluvium Tet (O. Debeaux).

Gracilis, flexuosus; squamis antecedente ad apicem magis rotundatis.

33. *Salix meridionalis* Gdgr. in Debeaux, Recherches sur les pl. des Pyren. Orient. (1879). — Exs., Gaudoger, Flora Gallica exsicc. Nr. 880!

Hab. Pyrenaei orient., Perpignan in humidis circa urbem (O. Debeaux).

Dense foliosa; folia glauca; rami graciles.

(Fortsetzung folgt.)

Personalnachricht.

Am 23. Juni starb in Frankfurt a. M. im 78. Lebensjahre Prof. Mathias Jakob Schleiden.

Anzeige.

Bei **Arthur Felix** in Leipzig ist soeben erschienen:

Botanische Untersuchungen

über

Schimmelpilze.

Untersuchungen aus dem Gesammtgebiete der Mykologie

von **Dr. Oscar Brefeld.**

IV. Heft.

1. Culturmethoden zur Untersuchung der Pilze. 2. Bacillus subtilis. 3. Chaetocladium Fresenianum. 4. Pilobolus. 5. Mortierella Rostafinskii. 6. Entomophthora radicans. 7. Peziza tuberosa und P. Sclerotiorum. 8. Picnis sclerotivora. 9. Weitere Ascomyceten. 10. Bemerkungen zur vergleichenden Morphologie der Ascomyceten. 11. Zur vergleichenden Morphologie der Pilze.

Mit 10 lithographirten Tafeln.

In gr. 4°. VIII. 191 Seiten. **Preis: 20 Mark.**

Von den früher erschienenen Heften enthält:

Heft I: *Mucor Mucedo*, *Chaetocladium Jonesii*, *Piptocephalis Freseniana* und Zygomyceten. Mit 6 lith. Tafeln. 1872. Preis 11 M.

Heft II: Die Entwicklungsgeschichte von *Penicillium*. Mit 8 lith. Tafeln. 1874. Preis 15 M.

Heft III: Basidiomyceten I. Mit 11 lith. Tafeln. 1877. Preis 24 M.

Redacteur: Dr. Singer. Druck der F. Neubauer'schen Buchdruckerei (F. Huber) in Regensburg.

FLORA.

64. Jahrgang.

№ 21. **Regensburg, 21. Juli** **1881.**

Inhalt. Dr. F. Arnold: Lichenologische Fragmente. (Schluss.) — H. G. Reichenbach: Orchideae describuntur. — M. Gandoger: Salices novae. (Fortsetzung.) — D. Gronen: Zwei neue Pflanzenarten aus Kärnten. — Anzeige.

Lichenologische Fragmente.

Von Dr. **F. Arnold.**

XXV.

(Schluss.)

IV. An den in Flora 1877 p. 298 enthaltenen ersten Nachtrag zu dem in Flora 1874 p. 81 versuchten Entwurfe eines Verzeichnisses der Parasiten kann jetzt, nach Ablauf von vier Jahren, ein zweiter Nachtrag angereiht werden.

A. Bemerkungen zu den parasitischen *Calicien:* Flora 1874 p. 86.

1. *Acolium sessile* (Pers. 1797); *stigonellum* Ach. 1803.
ic. Roumeg. t. 4 fig. 34.
exs. Ehr. 320 p. p., Fries suec. 187, Crombie 11, Olivier 126.

2. *Acol. Neesii* (Fw.): comp. Flora 1874 p. 86.
exs. Lojka Hung. 43.

3. *Calic. pusillum* Ach. var. *parasitaster* Bagl. Car. Anacr. 1881 p. 246.
ic. Bagl. An. t. 2 fig. 28.
Paras. auf den Podetien von *Cladonia deformis.*

4. *Cyphel. Kylemoriense* Larb.; Leight. Brit. 1879 p. 42.

ic. Leight. Linn. Trans. 1877 p. 242, t. 33 fig. 12—14.
Paras. auf dem Thallus der *Aspic. cinerea* (L.)?
5. *Cyphel. paroicum* (Ach.): ic. Roumeg. t. 3 fig. 28.
exs. Zw. 561.
6. *Stenocybe euspora* Nyl.: comp. Arn. Tirol XXI. 109.
exs. Rabh. 967 b; Anzi m. r. 47; Nyl. Auv. 2.
7. *Sphinctrina turbinata* (Pers. 1797).
ic. With. Brit. 1796 t. 31 fig. 1 (var. *gelasinata*?); Ach. univ. t. 3 fig. 3; E. Bot. 2520; Bag. Lich. t. 3 fig. 15; Nyl. syn. t. 5 fig. 1; Mudd man. fig. 102; Roumeg. t. 3 fig. 23; Branth Lich. Daniae fig. 59.
exs. Ehr. 320 p. p., Fr. suec. 63, Floerke 125, Rchb. Schb. 2, Flot. 13, Mudd 241; — Anzi m. r. 46 supra *Pertus.* comm. areol.
8. *Sphinctr. tubaef.*: ic. Roumeg. t. 3 fig. 24.
exs. Desmaz. 267 (non vidi); Zw. 479.
f. *epielacista* Bagl. Car. Anacrisi 249.
ic. Bagl. Anacr. t. 2 fig. 31.
Paras. auf dem Thallus der *Biat. coarct. elacista.*

B. In der älteren Literatur findet man hie und da parasitische Formen angedeutet; die kleinen Fungilli, welche in lichenologischen Werken erwähnt sind, dürfen, um eine einigermassen vollständige Aufzählung zu erzielen, wohl herbeigezogen werden. Nicht wenige der nachstehenden Bemerkungen dienen bloss zur Ergänzung der früheren beiden Verzeichnisse.

1. *Parmelia propinqua* Schaer. spic. 436, En. 41, Koerb. syst. 89 ist nach den im Herb. v. Naegeli vorhandenen Originalexemplaren von Schaerer keine besondere Art; es befinden sich vielmehr Apothecien der *Lecan. dispersa* (Pers.) f. *Flotowiana* Koerb. theils dicht gedrängt zwischen den Thalluslappen der *Parm. caesia* (Hoff.) und theils vereinzelt auf dem Thallus dieser *Parm.*

2. *Blastenia arenaria* (Pers., Schaer.) var. *parasitica* Jatta Lich. ital. (Nuovo Giorn. Bot. It. 1880) p. 215.
ic. Jatta l. c. t. 6 fig. B.
Paras. auf dem Thallus der *Aspic. viridescens* Mass.
3. *Lecanora superdistans* Nyl. Flora 1879 p. 355.
Paras. auf dem Thallus und den Apothecien der *Lecanora distans.*

4. *Lecan. polytropa ustulata* Flot. Flora 1828 p. 725, Koerb. par. 154, Stein siles. 137, Flot. exs. 382 (non vidi).

5. *Bilimb. episema* Nyl.; Richard Catal. Lich. Deux-Sèvres 1878 p. 41.

exs. Zw. 550.

6. *Lecidea scabridula* Müller Lich. du Valais moyen, 1881 p. 8.

Paras. auf dem Thallus von *Acarosp. nodulosa* E. Fr., Schaer. En. 92.

7. *Lecidea lepidotella* Nyl. Flora 1877 p. 223.

Paras. auf *Sirosiphon saxic.*

8. *Lecid. vitellinaria* Nyl.: ic. Mudd man. fig. 77.

9. *Nesol. oxyspora* (Tul.): ic. Roumeg. t. 17 fig. 138.

10. *Nesol. thallicola* Mass.: exs. Trevis. 208.

11. *Phacopsis vulpina* Tul.: exs. Schweiz. Crypt. 755.

12. *Scutula Wallrothii* Tul.: ic. Roumeg. t. 21 fig. 184.

exs. Nyl. L. Par. 100.

f. *aggregata* Bagl. Anacr. t. 3 fig. 51.

13. *Biatorina Krempelhuberi* (Koerb.); Stein siles. 91.

ic. Bagl. Anacr. t. 3 fig. 52.

14. *Patellea cladoniella* (Nyl.) Richard Lich. Deux-Sèvres 1878 p. 42.

Parasit. auf dem Thallus von *Cladonia fimbriata subul.*

15. *Catoc. epispilus* (Nyl.): exs. Nyl. Pyren. 46.

16. *Buellia scabrosa* (Ach.): (E. Bot. 1878 sec. specimina Borreri huc non pertinet).

exs. Hampe 62.

17. *Buellia particularis* Nyl. Flora 1877 p. 461 sub *Lecidea*; Leight. Brit. 1879 p. 386.

Paras. auf *Baeomyc. rufus.*

18. *Buellia Sphyridii* Stein: ic. Bagl. Anacr. t. 3 fig. 47.

19. *Abroth. Parmel.* (Smft.).

ic.: *Abr. Bertianus* De Not. Acad. Torin. 10, 1845 p. 354 fig. 1; — Mudd man. fig. 86.

exs. Flot. 451, sec. Körb. syst. 216; Fries suec. 326.

f. *Peyritschii* Stein Siles. 211, Arn. Tirol. XXI. 152.

exs. Anzi 230 B, Arn. 780.

20. *Abroth. Usneae* Rabh.; Bagl. Car. Anacr. 351, Stein Siles. p. 211.

exs. Arn. 735.

21. *Spilod. fuscopurp.* Tul.: ic.: Roumeg. t. 21 fig. 187.

22. *Melaspilea Peltigerae* Nyl.; Lamy Mont d'Ore 1880 p. 155.

exs. Arn. 700.

23. *Melaspilea vermifera* Leight. Linn. Trans. 1876 p. 146, Brit. 1879 p. 437.

ic. Linn. Trans. 1876 t. 22 fig. 21—25.

Paras. auf dem Thallus und den Apoth. der *Pertus. globulifera* Turn. discoid.

Von den in Almq. Arth. 1880 beschriebenen parasitischen *Arthonia*-Arten (*Conida, Celidium*) sind hier folgende zu erwähnen (nr. 24—29):

24. *Arth. amylospora* Almqu. Arth. 48.

Paras. auf dem Thallus der *Lecid. pannaeola*?

25. *Arth. neglecula* Nyl. Flora 1874 p. 13, Almqu. Arth. 33.

Paras. auf dem Thallus einer *Lecidea*.

26. *Arth. vagans* Almqu. Arth. 50 (cum 5 Var. parasit.).

27. *Arth. circinnata* Th. Fries Bot. Not. 1865 p. 100, Almqu. Arth. 56.

Subparasit. auf *Gyrophora*.

28. *Arth. caerulescens* Almqu. Arth. 59.

Paras. auf den Apothecien der *Lecan. varia (cortic.)*.

29. *Arth. oxyspora* Almqu. Arth. 62.

Paras. auf *Lecidea vorticosa*.

30. *Conida clemens* (Tul.): exs. Erb. cr. it. II. 800.

31. *Conida galactinaria* Leight. Lich. Brit. 1879 p. 426 sub *Arthonia*.

Paras. auf den Apoth. der *Lecan. dispersa*.

32. *Celid. stictarum* Tul.; Delise Sticta p. 141, 161.

ic. Delise Sticta fig. 61; Roumeg. t. 21 fig. 186.

exs. Nyl. Auv. 23; Rehm Ascomyc. 424.

33. *Celid. variams* (Dav.?: comp. Almqu. Arth. 60); *A. glaucomaria* Nyl.: Almqu. 59; Leight. Lich. Brit. 1879 p. 389, 426.

exs. Flot. 367: sec. Flot. siles. p. 49.

f. *pallidae* Rehm; Almqu. Arth. 60, Bagl. Anacr. 351.

exs. Rehm Ascomyc. 576.

34. *Celid. parasemoides* (Nyl.); *Arth. intexta* Almqu. Arth. p. 60.

exs. Nyl. Auv. 65.

var. *pauperrima* Almqu. Arth. p. 62.

35. *Celid. varium* Tul.; Flora 1874 p. 106; ic.: Roumeg. t. 21 fig. 185.

36. *Leciogr. nivalis* Bagl. Car. Anacr. 315.

ic. Bagl. Anacr. t. 4 fig. 58.

37. *Leciogr. pulvinata* Rehm.

ic. Jacq. Coll. 3 t. 1 f. 3?; Bagl. Anacr. t. 3 fig. 57.

38. *Dactylosp. attendenda* (Nyl.).

exs. Arn. 868, (823 hic inde adest).

39. *Dact. parellaria* (Leight.): Flora 1877 p. 300, Leight. Brit. 1879 p. 387.

ic. Linn. Trans. 1876 t. 32 fig. 11, 12.

40. *Verruc. microthelia* Wallr. Crypt. Germ. I. p 209, Schaer. En. 212 ist nach einem im Herbarium der Universität Strassburg befindlichen Originalexemplare von Wallroth ein auf dem sterilen Thallus der *Biat. coarctata* (Sm.) *elacista* Ach. (thall. C leviter rubesc.) wachsender Parasit: ap. fere verrucarioidea, thalli areolis immersa, perithec. fuscum, paraph. indistinctae, sporae oblongae vel ovales, simplices, hyalinae, 0,012—15 mm. lg., 0,006—7 mm. lat., 8 in ascis subcylindricis non raro uniseriatae.

41. *Thrombium Collemae* Stein Siles. p. 330.

Paras. auf der Fruchtscheibe von *Coll. furvum* Ach.

42. *Thrombium Lecanorae* Stein Siles. p 329.

Paras. auf der Fruchtscheibe von *Lecan. subf. saxic.*

43. *Microthelia* — — Flora 1877 p. 576.

Paras. auf *Verruc. calciseda* (D.C.).

44. *Polybl. Hellbomii* Lahm Flora 1874 p. 138 est *Polybl. singul.*: comp. Th. Fries Pol. Scand. 1877 p. 25.

45. *Polybl.* — — Arn. Tirol XVII. p. 547 nr. 9.

Paras. auf dem Thallus von *Lopad. pezizoid.*

46. *Arthop. microspila* Koerb.; Flora 1874 p. 89. Huc pertinet *Verr. aenea* b. *fraxin.* Wallr. germ. 299: „*Graphidis scriptae inquilina*“ sec. specimen orig. Wallrothii a me visum.

exs. Rch. Sch. 5 (adest); Zw. 511.

47. *Arthop. lichenum* Arn., var. . . .

exs. Arn. 820 (paras. auf dem Thallus der *Lecania* Nyl. Mass.).

48. *Arthopyr. Porocyphi* Stein Siles. p. 343.

Paras. auf *Poroc. cataract.* Koerb

49. *Gongylia sabuletorum* (E. Fr.) Stein Siles. 330.

Paras. auf *Cladonia*-Blättchen.

50. *Sagedia parvipuncta* Stein. Siles. p. 339

Paras. auf dem Thallus von *Thelid. diaboli* Koerb.

51. *Leptorhaphis Koerberi* Stein Siles. 1879 p. 350.

Paras. auf dem Thallus der *Lecan. Wimmeriana* Kb.

52. *Endococc. hygrophilus* Arn. f. *minor* Bagl. Car. Anacr. 1881 p. 355.

exs. Arn. 686 c.? (comp. Arn. Tirol XXI. p. 106 c.).
Paras. auf dem Thallus der *Verruc. hydrela* (und *chlorot.*).
53. *Endococc. bryonthae* Arn.: comp. Flora 1881 p. 118.
exs. Schleich. Helv. I. 62 (adest).
54. *Endococcus* — — Arn. Tirol XX. p. 359, 379.
55. *Tich. pygm.* Koerb.: ic. Roumeg. I. 21 fig. 179.
exs. Arn. 247 c. (paras. auf *Physcia australis*); — adest apud Flot. exs. 141 A; Schaer. 190, 333; Anzi m. r. 309; Mass. 320 A.
var. *microphorum* Nyl. Flora 1881 p. 189.
exs. Anzi m. r. 144 (adest).
56. *Tichoth. exerrans* Nyl. Flora 1879 p. 360 sub *Endococcus*.
Paras.?: ad saxa arenaria!
57. *Tichoth. gemmiferum* (Tayl.).
ic. Bagl. Anacr. t. 5 fig. 81.
exs. Arn. 779, Rehm Ascomyc. 598 (apud Schaer. 186, Anzi 400 in nonnullis coll. adest).
58. *Tich. Arnoldi* (Hepp): exs. Mass. 151 (adest).
59. *Tich. stigma* Koerb. var. *obtusisporum* Bagl. Car. Anacr. 1881 p. 354.
ic. Bagl. Anacr. t. 5 fig. 80.
60. *Tich. macrosp.* Hepp; Lamy Mont d'Ore 168, Bagl. Car. Anacr. 353.
exs. Floerke 63 (adest); Arn. 778.
61. *Polycoccum* (olim *Endoc.*) *microstictum* Leight. Lich. Brit. 1879 p. 493, comp. Flora 1874 p. 141.
exs. Arn. 777.
62. *Polycoccum (?) fumosarium* Leight. in Linn. Trans. 1876 p. 239; Brit. 1879 p. 493, Flora 1877 p. 300.
ic. Linn. Trans. 1876 t. 32 fig. 19.
63. *Xenosphaeria neottizans* Leight. Brit. 1879 p. 497.
ic. Linn. Trans. 1876 t. 32 fig. 18.
64. *Xenosphaeria croceae* Bagl. Car. Anacr. 1881 p. 352.
ic. Bagl. Anacr. t. 5 f. 79.
Paras. auf dem Thallus der *Solor. croc.*
65. *Phaeosp. rimosic.* (Leight.): ic.: Mudd man. fig. 129.
exs. Fries suec. 410 (supra thallum *Lec. speireae* Ach.); — comp. Endoc. Th. Fries Scand. 486 obs. 1.
66. *Phaeospora peregrina* Fw. (1855), Arn. Tirol XXI. 153, Bagl. Anacr. 353.
exs. Koerb. 320, Arn. 819.
Paras. auf *Mosigia gibbosa* Ach. = *Lecan. Bockii* Rod.

67. *Phaeosp. decolorans* Rehm, Arn. Tirol XXI. 96.
exs. Rehm Ascomyc. 490.
Paras. auf dem Thallus der *Bial. granulosa* (Ehr.) f. *escharoid.*
68. *Phaeosp. hetairizans* Leight. (comp. Leight. Brit. 1879 p. 493).
ic. E. Bot. 2768? (non vidi).
69. *Pharcidia constrictella* Müll. Flora 1874 p. 350, Lich. Valais. 1881 p. 2.
Paras. auf dem Thallus von *Placod. fulgens alpin.*
70. *Pharcidia tabacina* Arn. Flora 1881 p. 176.
Paras. auf dem Thallus der *Psora tabac.* (Ram.).
71. *Pharcidia epicymat.*: comp. Wallr. germ. 459, *Lecan. pharcidia* Ach. syn. 147.
exs. Westend. 322 (non vidi).
72. *Sphaerella Psorae* Anzi; comp. Flora 1874 p. 152.
ic. Hoffm. Pl. Lich. t. 43 fig. 2, g: videtur.
73. ? *Leptosphaeria Peltigerarum* Arn. Tirol. XVIII. p. 271.
74. *Sphaeria* — — 3 species: Th. Fries Engl. Polar Exped. 1879 p. 370.
75. *Cercidospora epicallopisma* Arn. Flora 1881.
ic. Flora 1881 t. 6 fig. 14.
Paras. auf dem Thallus der *Physcia callop.* (Ach.) Mass.
76. *Bertia lichenic.* De Not.; Bagl. Anacr. 356.
ic. Hoffm. Pl. L. t. 41 fig. 2 sin. (videtur).
77. *Pycnides Megalosp. alpinae* Fr.; comp. Arn. Tirol XXI. 154
exs. Arn. 764 b.
78. *Sphaeriolaria Lichenum* Floerke Comm. Clad. p. 69.
79. *Cetr. island.* var. *cyphellata* Schaer. En. 15 ist ein auf dem Thallus der *C. isl.* vorkommender Fungillus: Sporen habe ich bei einem im Herb. v. Nägeli vorhandenen Originalexemplare von Schaerer nicht bemerkt.
80. Schaer. spic. 169 obs. 1: puncta illa nigra.
81. Schaer. spic. 170 obs. 2: thallus *Palmella conspurcatus.*
82. *Nectria Peziza* Fr.: comp. Lamy Mont d'Ore 1880 p. 44
exs. Desmaz. 371 (sec. Lamy).
Paras. auf *Peltigera horizont.*
83. *Illosporium* — Stein siles. 1879 p. 88: auf *Peltig. canina.*
84. *Müllerella*? — Stein siles. p 129: auf *Lecan. intum. glaucorufa.*
85. *Ustulina* — — Stein siles. p. 178: auf *Bacid. rosella.*

Orchideae describuntur

auctore

H. G. Reichenbach fil.

1. *Disa Cooperi*: similis *Disae crassicorni* Lndl. (*megaceratiti* Hook. f) minor, inflorescentia densiori, sepalo impari supra marginem liberum anticum apiculato, calcari teneriori arcuato longiori, sepalis lateralibus oblongis supra apicem apiculatis, tepalis ligulato-flexuosis, angulo in margine inferiori implicito, labello unguiculato obtusangulo rhombeo.

Orange Free State Cooper 1098! Natal. Mrs. Fannin! Lydenburg Atherstone! (Hab. sp. 4 et vid. in hb. Kew.)

2. *Disa (Repandra) extinctoria*: pedalis, polyphylla, foliis lanceo-acuminatis in squama abeuntibus, racemo cylindraceo, bracteis a lata basi lanceis acuminatis ovaria aequantibus, galea oblonga acuta calcari gracili incurvo porrecto prope aequilongo, sepalis lateralibus ligulatis obtuse acutis, apiculo intus insidente, tepalis triangulis obtusis, labello lineari.

Lydenburg Decb. 72. — Jan. 74. Dr. W. G. Atherstone (Hb. Kew et propr.).

3. *Disa (Repandra) stachyoides*: spithamaea, foliis ligulatis arrectis densis ad racemum usque, racemo denso, bracteis ligulatis acutis ovariis aequalibus, galea apice abrupte calcarata, calcari cylindraceo retusiusculo ovarii dimidium aequante, sepalis lateralibus ligulatis acutis, apiculo ante apicem insidente, tepalis a lata basi triangulis basi inferiori obtusangulis, labello lineari acutiusculo.

Lydenburg Decb. 73. Jan. 74. Dr. W. G. Atherstone (Hb. Kew. et propr.).

4. *Satyrium Atherstonei*: aff. *Satyrio trinervi* Lindl., pedale, foliis ligulatis acutis arrectis in vaginas abeuntibus, racemo denso cylindraceo, bracteis triangulis acutis deflexis. flores superantibus, rhachi ac ovariis velutinis, sepalis lateralibus ovato-falcatis, tepalis cum sepalo impari ligulatis obtusis brevioribus, labello fornicato-acutiusculo, calcaribus conico-cylindraceis ovario brevioribus.

Lydenburg. Dr. W. G. Atherstone Jan. 74. (Hb. Kew; propr.)

5. *Salyrium Lydenburgense*: aff. *S. cassideo* Lndl. habitu gracili, foliis in basi geminis oblongo-ligulatis angustis, vaginis quibusdam in caule, racemo laxifloro, bracteis ovato-triangulis deflexis, sepalis lateralibus ligulatis porrectis, tepalis sepaloque

impari minoribus, labello cassideo obtusangulo limbo reflexo apice lobulato, calcaribus ovario subaequalibus, gracilentis.

Lydenburg. Dr. Atherstone (Hb. Kew).

6. *Cyrtopera Oliveriana:* foliis fasciculatis lineari-lanceis aridis nervosis abbreviatis, pedunculo elongato, bracteis lanceis ovaria pedicellata superantibus vel aequantibus, sepalis oblongo-ligulatis obtusis, tepalis latioribus ovatis obtuse acutis, columnae pede ultra sepalorum basin angulato extenso, labello trifido, laciniis lateralibus semioblongis ad medium versus, lacinia antica ligulato-obtusa, lineis callosis incrassatis geminis a basi per discum, anthera exumbonata.

Ill. Olivier, de nobis meritissimo dica a. Port Natal. Buchanan (N. 13 herb. Kew).

7. *Cymbidium Buchanani*: aff. *Cymbidio aculeato* triplo—septuplo majus, foliis lineari-lanceis usque pedalibus nervosis, acuminatis, pedunculo scariose vaginato, vaginis amplis acuminatis cucullatis 5—6, racemo capitato, bracteis lanceo-setaceis flores subaequantibus, sepalis lanceis, tepalis oblongis obtusis subbrevioribus, labello basi lato, medio dilatato trifido laciniis lateralibus extrorsum rotundatis, lacinia antica semiovato-obtusa, seriebus 2 verrucularum per discum, nunc basin versus coalescentibus in laminas, anthera umbonata.

„Three oter divisions green, 3 inner crinson, verging into black.“ Buchanan.

Afr. austr. or. Krebs! Buchanan! Cooper! Herb. Kew et propr.

8. *Eulophia leontoglossa:* foliis fasciculatis paucis linearilanceis nervosis duris, pedunculo plurivaginato, vaginis apice bene foliaceis, inflorescentia nutante capitata, bracteis linearibus acutiusculis ovaria pedicellata superantibus, sepalis tepalisque ligulatis obtuse acutis, labello cuneato dilatata trifido, laciniis lateralibus angustatis obtusis, lacinia mediana triangula apiculate serrulata, carinis 5 obscuris in basi, in lacinia antica cristatis callis parvis triangulis, calcari cylindraceo obtuso ovarii pedicellati $^2/_3$ aequanti.

Lydenburg. Atherstone (Herb. Kew et propr.) Magalisbug Burke! (Herb. Hook.)

9. *Eulophia carunculifera*: foliis fasciculatis abbreviatis rigidis nervosis acuminatis (ad 6), pedunculo basi vaginato elongato (pedali) basin usque laxe racemoso, bracteis lineari ligulatis acutis ovaria pedicellata non aequantibus, sepalis tepalisque lineari-ligulatis acutis, labello trifido, laciniis lateralibus antrorsis

triangulis, lacinia antica semiovata retusa cum apiculo seu oblonga acuta, carinis incrassatis crenulatis ternis a regione antebasilari in discum laciniae mediae, ante ejus basin interrupta, anthera minutissime umbonata.

P. Natal. Buchanan. (Herb. Kew S. propr.)

10. *Eulophia Cooperi*: foliis anthesi brevissimis fasciculatis, triangulo-lanceis ad 7, pedunculo valido ultra pedali vaginis amplis scariosis ore triangulis 4, racemo longiusculo, bracteis lanceis acuminatis scariosis ovaria pedicellata superantibus seu aequantibus, sepalis tepalisque lanceis acutis, labelli calcari arcte cylindraceo brevissimo, lamina trifida, laciniis lateralibus obtusangulis supra medium disco ibi calcarato-angulato impresso (!), lacinia antica ligulata apice cucullata, carinulis medianis 5 gibberibus hemisphaericis uniseriatis, anthera exumbonata.

„Flowen green and purple."

Orange Free State. 977 b. S. Cooper Coll. 1862.

Salices novae

auctore

Michaeli Gandoger.

(Fortsetzung.)

Grex *Salicis purpureae* L. sp. 144.

34. *Salix Deucalion* Gdgr. Flore Lyonn. p. 207. — Exs., Gandoger, Flora Gallica exs. Nr. 1197. — *S. Lambertiana* Gdgr. plant. exsicc. olim! non Smith.

Hab. Gallia orient., Rhône, secus rivulos prope Arnas (Gdgr.).

Amenta numerosa, patule arcuato-deflexa; cortex livide virens, folia denticulata apice attenuata. Arbor 8—10-pedalis.

35. *Salix deprompta* Gdgr. Flora Lyonn. p. 207.

Hab. Gallia orient., Rhône, secus rivulos ad Liergues (Gdgr.).

A praecedente differt squamis saepius rubris superne glabris etc.

36. *Salix corsica* Gdgr. Decad. plant. nov. fasc. I, p. 6.

Hab. Corsica, Bastia, secus rivulum Mandriale infra San Martino (O. Debeaux).

Recedit a duabus praecedentibus cortice purpureo et squamis apice acutis.

Grex *Salicis Lambertianae* Sm. fl. brit. p. 1041.

37. *Salix parisiensis* Gdgr. Decad. plant. nov. fasc. I, p. 5.

Hab. Gallia, Paris, secus fluvium Seine ad Neuilly (Bourdin).

Folia saepius omnino integra; amenta recta.

38. *Salix apicedentata* Gdgr. Flore Lyonn. p. 207.

Hab. Gallia, Ain, in insulis rhodanicis ad La Pape (P. Chabert).

A praecedente valde differt foliis apice denticulatis, longioribus, amentis majoribus longioribusque, squamis magis villosis etc.

Grex *Salicis amygdalinae* L. sp. 1443.

39. *Salix dimorphophylla* Gdgr. Flore Lyonn. p. 205.

Hab. Gallia orient., Rhône, in sepibus ad Arnas (Gdgr.).

Foliorum forma haec ab alteris diversa atque curiosa.

40. *Salix leptostachya* Gdgr. loc. cit. — *S. triandra* Chabert in Cariot, Etude des fl. 4e. éd. II, p. 517 non L.

Hab. Gallia, in insulis rhodanicis supra Lyon (P. Chabert).

Foliis parvis, amentis gracilibus, numerosis, elongatis, squamis pallidioribus etc. insignis.

Grex *Salicis viminalis* L. sp. 1448.

41. *Salix bellula* Gdgr. mss. — *S. calodendron* Gdgr. Flore Lyonn. p. 208 (1875) non Kerner! — *S. viminalis* var. *angustifolia* Chabert mss., ex parte!

Hab. Gallia, Rhône, in insulis rhodanicis supra Lyon (P. Chabert).

Humilis, eximie argentea; folia angustissima, squamae parum villosae. — *S. calodendron* A. Kern., ab ipso auctore benevole communicata, est species diversissima, anteaque prius descripta; ideoque nomen meum mutavi.

42. *Salix lancifera* Gdgr. Flore Lyonn. p. 208. — *S. viminalis* var. *angustifolia* Chabert mss., ex parte!

Hab. Gallia, Rhône, secus fluvium Rhône, ad Lyon (P. Chabert).

Praecedenti similis, sed folia amentaque longiora, amenta villosiora, patulo-recta, etc.; squamae nigrae, obtusae.

43. *Salix idamensis* Gdgr. loc. cit.

Hab. Gallia orient., Ain, secus fluvium Saône, ad Thoissey (P. Fray).

Species illa, cum sequente, a duabus antecedentibus differt amentis brevioribus foliisque basi parum attenuatis.

44. *Salix valdenitens* Gdgr. loc. cit. — *S. viminalis* Hort. Lugdun. 1868—72 non L.!

Hab. Gallia, Rhône, ad rivulos circa Chervinges, et prope Lyon (Gdgr.).

A praecedente differt foliis elongatis, infra nitidis, magis acuminatis, statu graciliori et humiliori etc.

Grex *Salicis daphnoides* Vill. dauph. III, p. 765.

45. *Salix lagopina* Gdgr. Flore Lyonn. p. 207.

Hab. Gallia orient., secus fluvium Rhône supra Lyon, Vaux-en-Velin. — Ain, in humidis ad La Pape etc. (Chabert).

Amentis magnis valdeque sericeis conspicua.

46. *Salix longiramea* Gdgr. mss. — *S. daphnoides* Hort. Lugdun. 1868! non Vill.

Ramis purpureis, glaucis, elongatis; foliis ample oblongo-rhomboidalibus, basi vix attenuatis, superne abrupte paululumque acuminatis, 28—33 mill. latis, glaberrimis, glaucescentibus, dentatis; stipulis oblongo-acuminatis, basi cordatis; amentis .....

Hab. Gallia orient., in locis humidis Delphinatus.

Species hucusque imperfecte nota, sed ab antecedente certe diversa foliis amplioribus, parum contractis, serraturis majoribus etc.

Grex *Salicis stylosae* D. C. fl. franç. V, p. 340.

47. *Salix cardiophyllos* Gdgr. Decad. plant. nov. fasc. I, p. 29. — Exs., *S. phylicifolia* ζ *cordata* Seringe rev. sal. exsicc. (1824) Nr. 10! — *S. stylaris* var. *cordifolia* Ser. Saul. dess. Nr. 88! (1814); ej. Essai p. 68 (1815). — *S. stylosa* var. *cordifolia* D. C. fl. fr. V, p. 340 (1815).

Hab. in alpestribus Helvetiae (Seringe).

Species illa, cum 2 seq., in opere meo, Decades etc., optime descriptae, huc tantum pro adjutorio memoratae sunt.

48. *Salix Chavanisii* Gdgr. loc. cit.

Hab. Gallia austro-orient., Isère, circa Grenoble, loco dicto L'Esplanade, secus fluvium (Chavanis).

49. *Salix pseudo-pyrus* Gdgr. loc. cit. p. 30.

Hab. Gallia, Haute Savoie, secus rivulos regionis subalpinae ad Pringy (Puget).

Grex *Salicis phylicifoliae* L. sp. 1442.

1. Capsula tomentosa, apice haud angustata; stylus elongatus.

50. *Salix Borderi* Gdgr. mss. — Exs., Bordère, plant. pyren.!

Cortice purpureo; ramis basi denudatis, apice tantum foliosis; foliis oblongis, breviter acutis, inferne valde attenuatis, glabris, supra lucidis, subtus glaucescentibus, 32—34 mill. longis, 15—16 mill. latis, serraturis raris vel subnullis, planis, obtusis, inaequalibus; amentis 22—24 mill. longis; 10 mill. latis, patulis vel deflexis; capsula nitide sericea.

Hab. Pyrenaei centr., in regione alpina ad Héas (Bordère).

Folia eis *S. amygdalinae* L. sat similia sed eglandulosa, fere integra, apice dilatata, subtus valde glauca parumque nervosa.

51. *Salix styligera* Gdgr. mss. — Exs., *S. phylicifolia* var. *microphylla* Seringe Rev. exsicc. Nr. 10! (1824); *S. nigricans* Ser. Saul. dess. Nr. 22! c (1806); *S. nigricans* var. *parvifolia* Ser. Essai p. 43 (1815).

Ramis gracilibus, purpureis, parce foliosis; foliis parvis, 9—10 mill. latis, 20—22 mill. longis, utrinque anguste acutis, sat prominule nervosis, costa media aurantiaca; serraturis minutis, glandulosis, aequalibus; amentis 15—18 mill. longis, 11 mill. latis, saepius rectis; capsula villoso-grisea; stylo elongato.

Hab. Helvetia, in humidis ad Berne (Seringe).

Folia eis *Primi spinosae* L. aemulantia, coriacea, plana supra haud nervosa, subtus parce glauca, utrinque regulariter attenuata, nec dilatata, omninoque denticulata, adulta vero subglaberrima.

52. *Salix angusta* Gdgr. mss. — S. *nigricans* var. *angustifolia* Seringe Essai 43 (1815). — Exs., S. *phylicifolia* μ *angusta* Ser. Rev. Sal. exsicc. Nr. 101 (1824); S. *nigricans* Ser. Saul. dess. Nr. 32! A. (1806).

Ramis tenuibus bruneis, sat foliosis; foliis oblongo-lanceolatis, acuminatis, basi sensim attenuatis, firmis, crassis, 13—16 mill. latis, 35—40 mill. longis, nervosis; serraturis aequalibus, glandulosis, brevibus, subtus undulato-recurvatis; stipulis obovato-lanceolatis, amentis flexuosis, subpatulo-rectis, 38—42 mill. longis, 11—12½ mill. latis; capsula magna, longa, grisea; stylo valde exserto.

Hab. Helvetia, prope Berne (Seringe).

A specie praecedente longissime recedit foliis majoribus, saepius ad apicem dilatatis, subtus paulo glaucis, adultis vero saltem infra ad nervos pubescentibus, nervis crassioribus, styloque longiore.

(Fortsetzung folgt.)

Zwei neue Pflanzenarten aus Kärnten.

Herr Professor Dr. Anton Kerner, Ritter von Marilaun, gegenwärtig Direktor des k. botanischen Universitäts-Gartens in Wien und hochverdient um die Flora Tirols, sowie Gesammtösterreichs, hat in der Zeitschrift des „Ferdinandeums“ für Tirol und Vorarlberg, 3. Folge, 15. Heft, Innsbruck 1870, S. 247 und 282, in der ersten Decade seiner neuen Pflanzenarten aus Tirol, Venedig, Krain, Kärnten, Steiermark und Oesterreich, auch aus Kärnten zwei neue Pflanzenarten aufgestellt, welche hier nicht mit Stillschweigen übergangen werden dürfen.

Die erste dieser neuen Pflanzenarten ist Nr. 1 *Phyteuma confusum* A. Kern., von Alpenwiesen und Alpenfelsen in Steiermark und Kärnten auf Schiefer und granitischem Schieferboden, welche im Juli und August blüht und bisher für *Ph. hemisphaericum* L. gehalten wurde. *Ph. confusum* Kern. steht zwischen *Ph. pauciflorum* L. und *Ph. hemisphaericum* L. in der Mitte und ist eine in den östlichen Centralalpen sehr häufige, aber, wie es scheint, nur auf diese beschränkte Pflanze. Am häufigsten ist dieselbe in der Tauernkette auf Gneisboden auf dem Hoch-

wart, dann nicht weniger häufig auf den Seckauer-Alpen und auf der Kleinalpe, ferner auf dem Eisenhut bei Turrach an der kärntnerisch-steierischen Grenze und auf der Koralpe in Unterkärnten. Auf der beigegebenen Tafel II, Fig. XII, ist *Ph. confusum* A. Kern. und zum Vergleiche Fig. XI *Ph. hemisphaericum* L. mit schmäleren Blättern abgebildet. Hinsichtlich der Beschreibung und Hervorhebung der Unterscheidungs-Merkmale muss, wie bei folgender Art, auf das Original verwiesen werden.

Die zweite neue Art ist unser schöne Alpen-Faulbaum aus den Karawanken, den Prof. Kerner von dem in der Westschweiz heimischen Alpen-Faulbaum, *Rhamnus alpina* L., für den selber bisher gehalten wurde, für grundverschieden erklärt und mit dem Namen *Rhamnus carniolica* A. Kern. belegt. In der That haben nach der Abbildung Tafel II, Fig. XVI, *Rh. carniolica* A. Kern. und Fig. XVII, *Rh. alpina* L., ganz verschiedene Blattformen. Der Anblick der stets ovalen, $1^1/_6$—$1^1/_2$ mal so langen als breiten (30—80 mm. lang, 25—60 mm. breit), vorne plötzlich in eine kurze dreieckige Spitze zusammengezogenen oder auch ganz stumpfen Blätter und der Nervation von *Rh. alpina* L., bei welcher die Zahl der randläufigen Fiedernerven stets geringer ist, als bei *Rh. carniolica* und in der Regel 10—15 oder gar nur 8—9 beträgt, macht es verständlich, dass J. Bauhin den Schweizerstrauch auch eine Erle, „Alnus nigra baccifera rugosiore folio“, Haller richtiger „Frangula ora folii serrata“ nannte. Die Blätter unserer *Rh. carniolica* A. Kern. sind beständig länglich-lanzettlich, anderthalb bis zwei Mal so lang als breit und spitz, mit 15—20 randläufigen Fiedernerven.

Ueber den Verbreitungsbezirk der *Rh. carniolica* A. Kern. ergaben des Autors barometrische Messungen am südlichen Abfalle des krainischen Schneeberges als obere Grenze im Mittel 1300 M., am nördlichen Abfalle desselben Gebirgszuges 1100 Meter. Als Mittel der unteren Grenzen ergab sich am Karste die Seehöhe von 550 M. Innerhalb dieses Höhengürtels erstreckt sich der Verbreitungsbezirk der *Rh. carniolica* von den karnischen und südkärntnerischen Alpen durch die Gebirge Krains und des südlichsten Steiermarks auf den Velebit nach Kroatien und Dalmatien und wahrscheinlich auch Albanien. Koch, welcher beide *Rhamnus*-Arten unter *Rh. alpina* begriffen hat, gibt *Rh. alpina* auch in Südtirol an. Den neueren Botanikern ist ein Standort in Tirol nicht bekannt und auch Koch dürfte kaum jemals ein tirolisches Exemplar gesehen haben, sondern scheint der

Meinung gewesen zu sein, dass seine *Rh. alpina* einen vom Jura durch die Südalpen nach dem Velebit sich erstreckenden ununterbrochenen Verbreitungsbezirk habe und daher auch in Tirol vorkommen werde, während thatsächlich die Verbreitungsbezirke der *Rh. alpina* L. und *Rh. carniolica* Kern. durch eine Lücke, in welche gerade Südtirol zu liegen kommt, getrennt sind.

Rh. carniolica findet sich in dem oben umgrenzten Gebiete an felsigen Abhängen, auf offenen Waldplätzen und auch im Schatten hoher Tannenwälder meistens in Gesellschaft anderer fleischfrüchtiger Sträucher, wie *Lonicera alpigena* und *coerulea*, *Crataegus*, *Sorbus*, *Cotoneaster*, *Viburnum*, *Rosa*, *Aronia*, *Ilex*, *Salix* u. s. w. Auf gereutetem Boden in Holzschlägen stellt sich dieselbe oft massenhaft ein und ist von den Forstmännern dort gerne gesehen, weil sie den jungen aufspriessenden Waldpflanzen einen trefflichen Bodenschutz gibt. Am kärntnerischen Nordabhange der Karawanken wächst der schöne Strauch in Felsritzen und auf Kalkgeröll der Voralpenregion mit *Salix glabra*, *Aronia rotundifolia* u. s. w.

Rhamnus hydriensis Hacquet, Plantae alpinae carniolicae, S. 9, scheint mit *Rh. carniolica* nicht identisch zu sein und sich mehr *Rh. cathartica* L. zu nähern. Sie kommt auf den Bergen Czerni Vrch, Golak und Voiska bei Idria an der Görzer Grenze vor und Kerner macht die Krainer Botaniker auf diese verschollene, baumartige *Rhamnus*-Art aufmerksam.[1])

D. Gronen.

[1]) Vergl. Carinthia, 1880, Nr. 5.

Anzeige.

Neuseeländische

Pflanzen als: Farne, Lycropodien, Algen, Flechten, Leber- und Laubmoose etc. hat in sehr schönen Exemplaren billig abzugeben

Alwin Helms,
Hamburg-Borgfelde, am Burggarten Nr. 1.

Redacteur: Dr. Singer. Druck der F. Neubauer'schen Buchdruckerei (F. Huber) in Regensburg.

FLORA.

64. Jahrgang.

№ 22. Regensburg, 1. August 1881.

Inhalt. A. Geheeb: Additamenta ad „Enumerationem Muscorum hactenus in provinciis Brasiliensibus Rio de Janeiro et Sao Paulo detectorum. — P. Gabriel Strobl: Flora der Nebroden. (Fortsetzung.)

Additamenta ad „Enumerationem Muscorum hactenus in provinciis Brasiliensibus Rio de Janeiro et São Paulo detectorum".

Scripsit Ernestus Hampe, professor, phil. doctor. — Post mortem auctoris publicavit Adalbertus Geheeb, pharmacopola Geisensis.

Sphagnaceae.

1. *Sphagnum erythrocalyx* Hpe., C. Müll. Syn. I, p. 92. — Prope Rio de Janeiro: Glaziou, sub Nr. 11739.

2. *Sphagnum pulchricoma* C. Müll. — Prope Apiahy, S. Paulo: J. J. Puiggari, sub Nr. 573. — Forma ramis comalibus brevioribus!

Funariaceae.

3. *Physcomitrium umbonatum* Mitt. in „Musci austro-americani" p. 241. — Prope Apiahy inter *Philonot. Pabstianam* parce lectum: Puiggari (10a).

4. *Amphoritheca Bonplandii* Brid. — Prope Apiahy: Puiggari (185, 236).

5. *Entosthodon Puiggarii* Geheeb et Hpe. n. sp.

Dioicus. Caulis erectus simplex 1—3-linearis, paucifolius, rosulatus, pallide flavescens. Folia oblongo-lanceolata acuta vel

parce acuminata, limbo flavido e cellulis duabus formato circumdata subintegerrima, nervo flavido limbo latiore summo apice evanescente, cellulis laxis, basilaribus rectangulis, versus apicem folii sensim minoribus, hexagonis. Seta 9‴ longa vel uncialis, adscendens, albescens. Theca inclinans subhorizontalis rotundato-obovata brevicollis laevis flavescens, operculo planiusculo albescente, peristomii simplicis dentibus depressis e basi latiore nodoso-articulatis trabeculatis acuminatis rubris. Calyptra latere aperta acuminata.

Prope Apiahy, in societate *Amphorithecae Bonplandii*: Puiggari, Junio 1879 (236). — Ex habitu *Funariae calcareae*, sed operculo plano albido primo visu alienus. Planta mascula fertili aemulans. — Peristomio, antheridiis et paraphysibus *E. Templetoni* simillimus.

Calympereae.

6. *Calymperes parasiticum* C. Müll. — Prope Apiahy, sterile, intermixtum legit Puiggari.

7. *Syrrhopodon Hobsoni* Hook. & Grev. Planta junior, angustior. — Prope Iporanga, S. Paulo, sterilem legit Puiggari.

8. *Syrrhopodon Glaziovii* Hpe. — Prope Iguape, S. Paulo: Puiggari (173).

9. *Syrrhopodon ciliolatus* Geheeb et Hpe. — n. sp.

S. *prolifero* Schwgr. proximus et simillimus, sed folia ab apice usque ad medium folii ciliato-denticulata. — Prope Apiahy, Augusto 1879 sterilem legit Puiggari (395).

10. *Syrrhopodon capillaceus* Hpe. — Prope Iporanga, S. Paulo, inter *Octoblepharum longifolium* parce legit Puiggari (894a).

Pottiaceae.

11. *Leptodontium citrinum* Hpe. — Prope Apiahy, sterile: Puiggari.

12. *Barbula cirrhata* W. A. — Prope Apiahy: Puiggari (904, 905).

Leucobryaceae.

13. *Octoblepharum minus* Hpe. — Prope Iporanga: Puiggari (28).

14. *Octoblepharum longifolium* Mitt. — Prope Iporanga, parce inter *Leucobryum longifolium* et *Syrrhopodontem capillaceum* sterile ectum: Puiggari.

15. *Leucobryum longifolium* Hpe. — Prope Apiahy et Iporanga: Puiggari (40, 45b, 894).

Weisiaceae.

16. *Trematodon reflexus* C. Müll. — Sierra de Boa Vista prope Iporanga: Puiggari (21).

17. *Trematodon vaginatus* C. Müll. — Prope Apiahy: Puiggari (408).

Leptotrichaceae.

18. *Dicranella crinalis* Geheeb et Hpe. n. sp.

Dioica, minor, vix uncialis, subsimplex. Caulis gracilis adscendens, versus apicem falcatus, semiuncialis. Folia caulina indistincte secunda breviora, e basi concava vix vaginante lanceolata, canaliculato-subulata, integerrima, nervo crasso basi quartam partem folii occupante percursa; cellulis basilaribus anguste rectangulis crasse chlorophylloso-marginatis pellucidis, versus apicem folii sensim minoribus, summis cum nervo confluente opacis; perichaetialia e basi oblonga latiore vaginantia falcata longiora, canaliculato-subulata integerrima, nervo plano viridi percursa, cellulis basilaribus anguste hexagonis vel parallelogrammicis utrinque acutis pellucidis, in subula minimis chlorophylloso-conflatis obscuris. Seta pallida caulem subaequans erecta. Theca erecta anguste ovata, deoperculata sub ore contracta rubens laevis, operculo conico subulato subrecto pallido thecam subaequante, peristomii dentibus profunde divisis rufescentibus basi trabeculatis nec linea media notatis, laciniis fere triplo basin superantibus subulatis minime torulosis concoloribus. Calyptra pallida normalis. — Prope Apiahy, Augusto 1879: Puiggari.

D. subulatae nostrae aemulans, magis capillacea. *D. brachyblepharidi* proxima, sed foliis magis falcatis, theca anguste ovata laevi, nec sulcata, et dentibus longioribus laciniis opacis nec diaphanis diversa.

19. *Dicranella exigua* Schwgr., var. — Prope Iporanga: Puiggari (34).

20. *Dicranella (Anisothecium) Puiggarii* Geheeb & Hpe. n. sp.

Dioica. Caulis vix trilinearis adscendens pallide rufescens laxifolius. Folia sicca cirrhoso-crispata, e basi cuneata laxe vaginante carinato-attenuata, obtusa, apice denticulata, nervo crasso apice evanido dorso papilloso; cellulis basi parallelo-

grammicis, pellucidis, versus apicem sensim abbreviatis, summis minutis subopacis. Seta rubra, caulem triplo superans, erecta. Theca oblique adscendens oblongo-cylindrica, operculo subulato longiore.

Serra de Boa Vista inter Apiahy et Iporanga, 18. Jul. 1879: Puiggari statu immaturo legit. — *Anisothecio Schimperi* = *Trichostomo dicranelloidi* Schpr. (ad Mirador Mexico) proxima, differt: colore rufescente et foliis longioribus.

21. *Ditrichum Paulense* Geheeb & Hpe. n. sp.

Monoicum, humile, vix unciale, rufescens. Caulis simplex erectus, interdum perennis, superne bifidus, fructum vetustum et novellum monstrans. Folia erecto-patentia, inferiora breviora, superiora longiora, caulina e basi concava subvaginata oblonga subito canaliculato-subulata, apice obtusiusculo denticulata; nervo plano striato quintam partem basi folii occupante percursa; cellulis basilaribus lineari-elongatis luteis, versus apicem folii sensim brevioribus, striatulis, conflatis, in subula opacis; perichaetialia e basi longiore oblonga vaginantia longissima, nervo planissimo striato obscuro; cellulis basilaribus laxioribus lineari-elongatis, secundis bacillaribus, in subula confluentibus striatis. Seta semiuncialis erecta, pallida. Theca basi callosa, oblongo-cylindrica rubra, glabra, vetusta plicata, operculo conico-subulato pallido 4—5-plo theca breviore, subrecto; peristomii dentibus subulatis elongatis glabris, usque ad basin partitis, rubris. Folium perigonale ovatum obtusum, cellulis subrhombeis reticulatum; antheridiis oblongo-cylindricis elongatis fuscatis, paraphysibus paucis.

Prope Apiahy, Sept. 1879: Puiggari (900, 900b, 976).

Leptotricho affini C. Müll. proximum, sed colore rufescente, nec pallide luteo, nervo angustiore, theca suberecta, nec arcuata, dentibus peristomii glabris, nec rugulosis, diversum.

Blindiaceae.

22. *Pilopogon microcarpus* Geheeb & Hpe. n. sp.

A *P. gracili* simillimo differt: caule tenuiore et graciliore, seta breviore vix unciali apice glabra, nec scabriuscula, theca minore et breviore elliptico-cylindrica.

Prope Apiahy, Augusto 1879, ad terram: Puiggari (200).

23. *Holomitrium crispulum* Mart. — Prope Apiahy, copiose: Puiggari (39).

24. *Holomitrium antennatum* Mitt.

Prope Apiahy, statu defecto: Puiggari (433).

25. *Holomitrium Glaziovii* Hpe. n. sp.

Unciale et paulo altius, e basi fusco-fibrillosa laxe caespitosum, fasciculato-ramosum. Caulis basi attenuatus adscendens subclavatus. Folia caulina sicca circinali-incurvata, humida patentia, apicibus erectis, e basi longe vaginante obovata integerrima, lamina canaliculato-attenuata, anguste lanceolata, apiculata, vagina fere duplo longiora, versus apicem remote argute serrata, inferiora breviora subintegerrima; nervo striato percursa apiculata; cellulis alaribus fusco-cinctis hexagonis, basilaribus dense aggregatis, linearibus, mox abbreviatis, catenulatis, quadratis, chlorophylloso-papillosis, versus apicem folii densius seriatis, demum rotundatis; perichaetialia pallida, e basi longe arcte vaginantia oblonga longissime canaliculato-subulata thecam longe superantia, exteriora superne parcius serrata, nervo subulam superne totam occupante percursa apiculata, interiora subintegerrima; cellulis alaribus hexagonis, sequentibus late linearibus laevibus, in subula chlorophylloso-quadratis. Seta semiuncialis, stricta, lutescens, apice parce incrassata, glabra. Theca elliptico-cylindrica aurescens ore rubro, operculo subulato recto lutescente thecam subaequante; peristomii dentibus lanceolato-subulatis elongatis basi sulcatis, demum pellucidis, apice toruloso-trabeculatis opacis. Calyptra angusta pallida apice fuscidula.

In vicinia Rio de Janeiro: Glaziou (11740).

H. antennato Mitt. proximum, sed caulis erectus, nec decumbens, theca elliptico-cylindrica, nec ovalis, dentes peristomii longiores subulati.

26. *Holomitrium arboreum* Mitt. — Prope Apiahy, Januar. 1879: Puiggari (39a).

27. *Dicranum (Leucoloma) serrulatum* Brid.

Prope Apiahy: Puiggari (989).

Dicranum, sect. *Campylopus*.

a. Calyptra nuda, nec fimbriata.

28. *Dicranum (Campylopus) detonsum* Hpe. n. sp.

Dioicum, dense caespitosum, unciale, flavescens. Caulis strictiusculus, plus minusve basi julaceus, apice diviso-ramulosus, masculus subcapitatus. Folia caulina brevia, humida stricta erecto-patula, e basi fibrilloso-cincta ovato-lanceolata concava, subito canaliculato-subulata, apice parce dentata, nervo striato

basi tertiam partem folii, subulam totam occupante; cellulis alaribus parvis rectangulis pellucidis, superioribus dense aggregatis minoribus, ovoideis, laevibus, flavescente diaphanis; comalia latius nervosa longiora, apice dentata, parum divergentia setacea; perichaetialia vaginantia, canaliculato-lanceolata subulata erecta, interiora minus nervosa, latera tenuiora, cellulis basilaribus longioribus, rectangulis, limpidis, versus apicem folii sensim abbreviatis angustioribus, superioribus subparallelogrammicis, flavidis. Setae 1—2 vix semiunciales, torquescentes, lutescentes. Theca humida declinata, sicca adscendens, oblongo-cylindrica, erecta ore nigricante, humida laevis, sicca plicata, operculo parum obliquo conico-subulato, rubro, nitído. Peristomium coalitum purpureum; columella saepe exserta, dentibus lanceolatis, basi dense trabeculatis opacis, ultra medium bifidis, cruribus subulatis, laevibus, longioribus, paulo diaphanis. Calyptra cucullata, usque ad medium thecae producta, basi albescens detonsa (nuda), apice fulvescens nitida. — Perigonii folia ovata acuminata integerrima anguste nervosa, antheridiis majoribus oblongis hyalinis, paraphysibus multis cinctis.

In vicinia Rio de Janeiro: Glaziou (11746).

Campylopodi occulto Mitt. proximum videtur, differt: foliis caulinis apice dentatis nec integerrimis, cellulis alaribus rectangulis nec parallelogrammicis, superioribus ovoideis, nec quadratis in minores rotundatas transeuntibus, theca oblonga cylindrica, saepius binis in perichaetio, nec ovali.

29. *Dicranum (Campylopus) calymperidictyon* Geheeb & Hpe. n. sp.

Dioicum, laxe caespitosum, unciale, lutescente rufescens. Caulis e basi fibrilloso-tomentosa attenuatus erectus, apice breve comosus, incrassatus. Folia caulina erecto-patula, e basi latiore concava, marginibus erectis, canaliculato-lanceolato-subulata breviora, apice denticulata, nervo lato basi folii tertiam partem occupante percursa; cellulis alaribus teneris hyalinis, sequentibus subquadratis pellucidis, calymperoideis, superioribus chlorophyllosis angulato-rotundatis, minimis laevibus, subdiaphanis; perichaetialia longiora, plus minusve conferta, erecto-flexuosa patentia, interiora e basi oblonga longe vaginantia, subito lanceolato-subulata, canaliculata, subula a medio ad apicem marginibus serrulatis; nervo basi quintam partem folii occupante percursa; cellulis alaribus subnullis, sequentibus teneris elongatis rectangulis, versus apicem folii sensim brevio-

ribus, summis angulato-rotundatis minimis, vaginae latere tenerrimis linearibus hyalinis leucolomoideis. Setae breves 1—5, primo introflexae (thecis reconditis), demum flexuoso-adscendentes 3—4-lineares. Theca erecta oblonga rubra, humida parce, sicca arcte striata, evacuata leptoderma; operculo conico-subulato recto, thecam dimidiam metiente, pallido; peristomii purpurei dentibus ad medium fissis, basi trabeculatis opacis, cruribus pallescentibus torulosis. Calyptra brevis pallida usque ad mediam thecam attingens, basi crenulata exfimbriata.

Prope Apiahy, Junio 1879, perfectum legit Puiggari (250).

Dicrano paupero Prodrom. florae Novae-Granatensis proximum, differt: cellulis alaribus foliorum caulinorum oblongis teneris hyalinis, nec incrassatis rufescentibus. — Planta mascula humilior, interrupte ramulosa, coma foliis divergentibus rufescentibus discoidea; antheridiis permultis, cum paraphysibus, foliis parvis ovatis, enervibus, laxe reticulatis, flavescentibus, inclusis.

30. *Dicranum (Campylopus) subreconditum* Geheeb & Hpe. n. sp.

Humile, modice caespitosum, 9‴ adscendens, pallide viride. Caulis attenuatus superne comosus. Folia caulina breviora erecto-patentia, infima e basi lanceolata, nervo dimidiam folii partem basi occupante, superiora e basi latiore nervo basi tertiam partem folii occupante, omnia caulina marginibus involutis longe canaliculato-subulata apice parce denticulata, nervo rufescente e cellulis rectangulis obscurioribus constructo, vix tertiam partem basi, sed subulam totam occupante; cellulis alaribus laxis subhexagonis hyalinis, sequentibus inferioribus oblique quadratis, superioribus minoribus recte quadratis, crasse reticulatis flavescentibus, versus apicem folii dense aggregatis subrotundis laevibus chlorophylloso-diaphanis, summis conflatis opacis; perichaetialia longiora, e basi longe vaginante oblonga involuta subito subulata, versus apicem argutius dentata, erecto-patula; cellulis alaribus nullis, basilaribus subrectangulis, elongatis acutatis, vix hexagonis. — Setae 1—5, humidae in coma occultae, siccae torquescentes, vix folia comalia superantes. Theca pallida, basi callosa, subcylindrica, striata, humida sublaevis, recta, ore rubro, operculo conico subulato subrecto, thecam dimidiam metiente, rubro; peristomii dentibus basi dense trabeculatis ruberrimis, ultra medium partitis, cruribus capilla-

ceis torulosis pallidioribus. Calyptra longa fere thecam totam involvens, latere aperta, basi nuda exfimbriata, pallida nitida, concolor.

Prope Apiahy, m. Julio 1879 a Puiggari (208) lectum.

Etiam *Campylopodi occulto* Mitt. affine, sed foliis caulinis parce denticulatis, nervo latiore, cellulis alaribus laxis subhexagonis, hyalinis, theca angustiore subcylindrica diversum.

31. *Dicranum (Campylopus) brachymitrium* Geheeb & Hpe. n. sp.

Dioicum, dense caespitosum, unciale et paulo altius, basi fuscescens, apice lutescens, nitidum. Caulis e basi fasciculato-bi-trifido-ramosus, attenuatus, usque ad comam fibrilloso-tomentosus. Folia caulina breviora erecto-patentia, basi parce angustiora, medio latiora oblongo-lanceolata, canaliculato-subulata, apice plus minusve hyalino-denticulata; nervo latissimo basi dimidiam partem folii occupante percursa; cellulis alaribus nullis, basi lateralibus rectangulis, flavide pellucidis, sequentibus ovoideis, dense aggregatis, versus apicem folii sensim minoribus, laevibus, flavescente diaphanis, summis in subula conflatis; folia perichaetialia angustiora, e basi oblonga convoluta longe vaginantia, subito lanceolato-canaliculato-subulata, versus apicem folii subserrulata; nervo fere tertiam partem folii basi occupante percursa; cellulis alaribus paucis obscuris fusco-luteis, sequentibus laxe parallelogrammicis, elongatis, hyalinis, in vagina superne minimis, angustis, ellipticis, in subula lutescente conflatis laevibus. Setae 1—5 breves, 4‴ longae, partim in coma reconditae, partim torquescente adscendentes, pallide rubentes. Theca erecta oblongo-cylindrica striata rubra, humida laevis, operculo conico-subulato intense rubro nitido, 3—4-plo theca breviore, subrecto vel parce oblique rostrato, peristomii dentibus e basi lanceolata trabeculatis, opacis, purpurascentibus, ultra medium bifidis, cruribus elongatis basi coloratis trabeculatis, apicibus torulosis pallidis. Calyptra pallida apice fuscata, vix tertiam partem thecae attingens, basi crenulata, nec fimbriata.

Prope Apiahy, Junio et Julio 1879, copiosissime legit Puiggari (41, 42, 242, 246, 327, 328, 329, 330, 331).

Camp. occulto Mitt. affine videtur, differt: caule duplo longiore, foliis caulinis apice denticulatis, nervo latiore basi dimidiam folii occupante, theca oblongo-cylindrica, nec ovali.

b. Calyptra basi fimbriata.

32. *Dicranum (Campylopus) divisum* Geheeb & Hpe. n. sp.

Dioicum. Caulis adscendens, attenuatus, gracilis, tomentosus, simplex vel dichotomus, superne coma incrassata uncialis vel paulo altior, rufescens. Folia caulina sicca subappressa, humida erecto-patula breviora, e basi fibrillis adhaerentibus concava ovato-lanceolata carinata apice plus minusve dorsoque serrulata; nervo basi vix tertiam partem folii occupante superne attenuato nec subulam replente; cellulis alaribus hyalinis tenuiter reticulatis, hexagonis, sequentibus minoribus, crassius reticulatis lutescentibus subquadratis, versus apicem folii densioribus subopacis, sensim minoribus, summis rotundato-angulatis, minimis subconflatis. Folia comalia erecto-patentia longiora, e basi ovato-lanceolata subito canaliculato-subulata, subula longius serrulata, nervo basi folii quintam partem, subulam apice totam occupante percurrente, cellulis basilaribus quadratis, sequentibus subrectangulis hyalinis, deinde minoribus flavidis angulatis, sensim minoribus, ovoideis; perichaetialia longe vaginantia erecta subulata, subula remote denticulata, nervo obsoleto, cellulis vaginae elongatis rectangulis hyalinis, in subula anguste ellipticis, vermicularibus. Seta vix semiuncialis torquescens, pallida. Theca annulata, oblonga, striata, olivacea, recta, cingulo rubro ore ornata, operculo recto pallido, conico-subulato, brevi; peristomii dentibus lanceolatis basi dense trabeculatis rufescentibus, ad medium bifidis, cruribus subulatis hyalinis. Calyptra parva membranacea pallida, glabra, basi fimbriata, ciliis longioribus linearibus planis hyalinis, nec nodulosis. — Planta mascula capitata, ramulis caudatis aucta, interdum latere ramosa. — Prope Apiahy, Julio 1879: Puiggari (323).

A *Dicrano trachyblepharoni* C. Müll. differt: caule saepius dichotomo, nec interrupte comoso, minus rigido, foliis caulinis, nervo nec lamelloso, theca basi nec strumulosa, calyptra basi laciniis planis fimbriata, nec nodulosis.

33. *Dicranum (Campylopus) Mülleri* Lorentz.

Caulis elongatus, biuncialis vel paulo altior, superne lutescens, prolifer, interrupte verticillato-foliatus, internodiis nudis, verticillis polyphyllis versus apicem caulis accrescentibus patulis. Folia lato-lanceolata basi integerrima, superne canaliculato-subulata, apice argute serrulata, 3-linearia, patula; nervo fuscato, vix tertiam partem folii metiente, versus apicem angustiore percursa; cellulis alaribus intersitis crassis ruberrime

cinctis quadratis, pallide luteo-diaphanis, sequentibus parvis subrectangulis, ovoideis diversae magnitudinis mixtis, versus apicem folii sensim abbreviatis, minoribus, indistincte ovoideis; perichaetialia a basi vaginante latiore elongate carinato-subulata reflexa, versus apicem marginibus et dorso argute serrulata, nervo angustiore percursa, cellulis paulo laevioribus; intima arcte vaginantia breviora, basi latissime ovato-lanceolato-carinato-subulata erecta, subulae marginibus et dorso serrulatis. Setae semipollicares, adscendente flexuosae, pallide rubentes, diaphanae, binae quaternae aggregatae ex coma exsertae. Theca adscendente obovata curvata, plus minusve strumosa, sicca profunde sulcata, humida striata, sublaevis, ore purpureo, operculo conico-subulato rubro rostrato theca breviore, peristomii dentibus crassis purpureis incurvis, basi dense trabeculatis ad medium fissis, laciniis subulatis torulosis aequilongis, apice pallidis. Calyptra pallide rubens, basi fimbriata, laciniis teretibus hyalinis.

Prope Apiahy formam majorem (176), prope Iporanga formam minorem (170b) legit Puiggari.

Antea cum *Dicrano filifolio* Hsch. commutatum, differt: colore laetiore lutescente, caule triplo elatiore prolifero, verticillis numerosis foliatis, foliis latioribus et longioribus, theca majore et crassiore, sicca profundius plicata, magis strumulosa.

34. *Dicranum (Campylopus) penicillatum* Hsch.

Prope Apiahy (390, 975): Puiggari. — Forma usque 3-uncialis, foliis patentibus, setis 1—6.

35. *Thysanomitrium Puiggarii* Geheeb & Hampe. n. sp.

Dioicum, dense caespitosum, rigidum, fuscatum. Caulis fructifer simplex uncialis et altior, dense foliatus julaceus, apice breve capitatus; sterilis simplex vel diviso-ramosus, novellis apicibus convoluto-acutatis flavescentibus. Folia caulina basilaria erecto-patula, caetera adpressa breve et stricte pilifera, humida stricte erecto-patula plus minusve canaliculata, lanceolata cuspidata, pilo hyalino terminata, integerrima; nervo striato lutescente, planiusculo, vix quartem partem folii metiente, percursa; cellulis alaribus fuscatis subquadratis, exterioribus longioribus subrectangulis pellucidis, sequentibus ovoideis utrinque acutis laevioribus, versus apicem folii lutescentibus ellipticis, dense aggregatis; perichaetialia magis patentia, caulinis paulo longioribus, pilo parce dentata, in caeteris conformia. Setae breves aggregatae (5), juniores croceae, flexuosae, sublaeves,

adultae rubrae, adscendentes. Theca anguste elliptico-oblonga, annulata, rubra, peristomii dentibus gracilibus rectis, profunde divisis, cruribus filiformibus elongatis tenerrime torulosis; operculo subulato recto. Calyptra mitriformis, glabra, flavescens, basi appendicibus capillaribus numerosis hyalinis ornata.

Prope Apiahy: Puiggari (259, 414, 562).

Thysanomitrio Müllеri Hpe. (Prodrom. flor. Novae Granatens.) proximum, differt: colore fusco, nec nigricanti, foliis caulinis siccis appressis, brevioribus, calyptra lutescente, nec opaco-fuscata.

(Fortsetzung folgt.)

Flora der Nebroden.

Von

Prof. P. Gabriel Strobl.

(Conf. Flora 1880 p. 573.)

II. Classe. Dicotyledones.

I. Subclasse. *Apetalae.*

I. (VI.) Ordnung. Aquaticae.

XXIV. Familie. Callitrichinae Lev.

Callitriche verna L. Guss. Prodr., Syn. et * Herb.! Bert. Fl. It. part., Parl. Fl. It., Cesati etc. Comp., Rchb. D. Fl., 129. Fig. 4746., Gr. G. Willk. Lge.

In Gräben und stagnirenden Gewässern der Nebroden selten: Al Marcato delle Palmentieri (Herb. Guss!); im übrigen Sizilien sehr häufig. Frühling, Sommer. ☉ u. 4.

Call. stagnalis Scop. Guss. * Syn. et * Herb!, * Parl. Fl. It., Cesati etc. Comp., Rchb. D. Fl. 129, Fig. 4747, Gr. God., Willk. Lge. *verna* Bert. Fl. it. part., *verna* var. β. Blätter alle verkehrt eiförmig. Guss. Prodr., Parl. Pal. 1.

Am Ferrobache und in dem Bassin von Ferro (1200 m.) sehr häufig! schon von Mina hier gesammelt (Herb. Mina!); auch von Guss.! und Parl. aus den Nebroden angegeben. Frühling, Sommer. ☉ u. 4.

Callitriche pedunculata DC. Guss. Prodr., Syn. et Herb. !, Parl. Fl. Pal. 1., Cesati etc. Comp., *verna* var. ε. Bert. Fl. It. Von *stagnalis* verschieden durch nicht durchaus verkehrt eiförmige Blätter, von beiden vorigen durch lang gestielte, untere Früchte und nach Cesati auch durch deckblattlose Blätter.

In langsam fliessenden Gewässern Siziliens selten; in den Nebroden bei Scillato (300 m., Herb. Mina!). Juli ☉.

II. (VII.) Ordnung. **Juliflorae.**

XXV. Familie. Cupuliferae L. C. Rich.

Ostrya carpinifolia Scop. Guss. * Syn. et Herb.!, * Parl. Fl. It., Cesati etc. Comp., Gr. G., W. Lge., *Carpinus Ostrya* L. Presl Fl. Sic., *Ostrya vulgaris* W. Bert. Fl. It., Rchb. D. Fl. 635 F. 1299.

In der Waldregion, besonders im Eichengürtel ob Castelbuono zwischen 900 und 1200 m. sehr zerstreut (!, Guss., Parl.). April, Mai ♄.

Corylus Avellana L. Presl. Fl. Sic., Guss. * Syn. et Herb.!, Bert. Fl. It. (non Sic.), * Parl. Fl. It., Cesati etc. Comp., Rchb. D. Fl. 636 F. 1300, Gr. G., Willk. Lge.

An Bergabhängen der höheren Tiefregion (zw. 400 u. 800 m.): Bei Barraca und den Papierfabriken unter Gonato (Mina Herb.!); besonders berühmt aber sind die Nusspflanzungen (nocciuoli = nocelle) von Polizzi, welche zwischen 500 und 800 m. fast reine Bestände und die Haupterwerbsquelle der Bewohner Polizzi's bilden! Jänner, Februar ♄. Wahrscheinlich wird auch *C. Colurna* L. daselbst kultivirt.

Fagus sylvatica L. * Presl Fl. Sic., Guss. Syn. et * Herb.!, Bert. Fl. It. (non Sic.), * Parl. Fl. It., Cesati etc. Comp., Rchb. D. Fl. 639 F. 1304, Gr. G., Willk. Lge.

Auf höheren, steinigen und felsigen Bergabhängen der Nebroden etwa von 1300 bis gegen 1900 m. äusserst gemein, bald Hochwälder, z. B. am Salto della Botte, bei Milocco, im Bosco Aspromonte, B. di Castelbuono, gewöhnlich aber, besonders in der oberen Hälfte des Verbreitungsbezirkes, ausgedehnte Niederwälder bildend; steigt vereinzelt auch höher, sowie tiefer. Mai, Juni ♄.

Castanea sativa Scop. Mill. Parl. Fl. It., Cesati etc. Comp., *vesca* Grtn. 1788 * Presl. Fl. Sic., Guss. * Syn. et Herb.!, Bert. Fl. It., Rchb. D. Fl. 640, *C. vulgaris* Lam. 1783, Gr. G., Willk. Lge.

In der tieferen Bergregion der Nebroden von 700 bis 1000 m. sehr gemein und meist in dichten, reinen Beständen, so ob S. Guglielmo (Castagneti di S. G.), bei Scillato, Polizzi, am M. S. Angelo. Mai, Juni ♄.

Quercus apennina Lam. Guss. Syn. et Herb. part., Gr. Godr.!, *pedunculata* Presl Fl. Sic.?, *sessil. β.* Bert. Fl. It. *Robur α. pedunculata* Parl. Fl. It. part., Cesati etc. Comp. partim. Die sizilianische Pflanze hat (gleich der von Gren. God. beschriebenen südfranzösischen) mit *pedunculata* L. die langen Fruchtstiele und die kurzen oder fast fehlenden Blattstiele gemeinsam, aber die Blätter sind oben stark glänzend, wegen der stark hervortretenden Adern stark netzig gerunzelt, von bedeutend derberer, ledriger Substanz, unten aschgrau und zottig-flaumig; ihr Umriss ist verkehrt eiförmig, am Grunde sind sie lappig, oberhalb der Mitte aber buchtig fiederspaltig mit breitlinealen, fast rechtwinklig abstehenden Blattzipfeln; diese haben wenige, aber grosse, oft fast lappig gebuchtete Kerbzähne; die grösseren Buchten sind stets schmal, spitz oder abgerundet, die Blattzipfeln daher einander sehr genähert; sehr oft sind die Blattränder wellig kraus; die Länge der Blätter beträgt fast immer 45—61 mm., ihre Breite 30—40 mm. Diese Art verhält sich, wie Gren. God. trefflich bemerken, zu *pedunculata* ungefähr so, wie *pubescens* zu *sessiliflora*, und mag wohl am besten als südliche Parallelart derselben betrachtet werden. Die im Herb. Guss. als *apennina* vorliegenden Exemplare haben meist langgestielte Blätter und gehören somit zu *pubescens*, die vom Etna (Tornab.) stammenden hingegen stimmen mit meiner und Gren. God. Auffassung der *ap.* zusammen; Parlatore und Cesati ziehen diese Art ohne weitere Bemerkung zu *Robur α. pedunculata*, aber ich fand sie sehr konstant, sowohl am Apennin, als auch am Etna und in den Nebroden.

Auf Bergabhängen der Nebroden zwischen 700 und 1300 m. in mit anderen Eichen, Stechpalmen etc. gemischten Beständen oder auch zerstreut sehr häufig, seltener in der Tiefregion; geht fast bis zum Meere hinab: zwischen Cefalù und Castelbuono, am M. Elia, Bosco S. Guglielmo, di Castelbuono, al Ferro, zu Cava, Gonato, Culia, ob Pedagni, um Isnello und Polizzi. April ♄.

Quercus pubescens W. Presl Fl. Sic., Guss. Syn. et Herb. part., Rchb. D. Fl. 647, F. 1312, Gren. God., *Robur β. sessiliflora* Sm. Parl. Fl. It., Cesati etc. Comp., *sessiliflora* v. *β, γ, δ, ε* Willk. Lge. Gussone's Herb. ist, wie überhaupt bei den Eichen, auch bei dieser Art etwas verworren und umfasst Formen mit lang- sowie auch solche mit kurzgestielten Blättern, die offenbar zu *apennina* gehören; *pubescens* enthält gleich *sessiliflora* Formen mit wenigstens doppelt so lang gestielten Blättern, als *apenn.* und *ped.* besitzen, dafür aber mit fast sitzenden Früchten. Ihr Hauptunterschied von *sessiliflora* besteht in der Behaarung der nicht länglichen, sondern länglich-verkehrt eiförmigen Blätter, in kleinerer Statur, kleineren Blättern und Früchten (Willd. pg. 451); man kann sie als südliche Parallelart derselben betrachten; sie ist ausserordentlich variabel; in Bezug auf Behaarung traf ich 2 Varietäten, die auch sonst noch Differenzen zeigen: v. *α. laciniosa* Bor. Blätter elliptisch oder verkehrt eiförmig, oben trüb graugrün und auch im erwachsenen Zustande noch dicht flaumig, unten aschgrau zottig flaumig, die Blattränder dicht buchtig gelappt mit allmählig sich verschmälernden, abgerundeten, seltener spitzen, und nicht ganz unversehrten Lappen, Umriss der Blätter 50—70 mm. lang, 35—45 breit; der einzige Unterschied dieser Varietät von *Q. pubescens* der Südalpen und Istriens ist die auch im Alter stehen bleibende Behaarung der trübgrün gefärbten Blattoberseite. Meine siz. Ex. sind ganz identisch mit französischen Boreau's! Durch Behaarung, sowie durch nicht so ausgesprochen verkehrt eiförmige, aber viel tiefer lappige, kleinere Blätter unterscheidet sich var. *lac.* von v. *β. congesta* (Presl del prag. et Fl. Sic. als Art) Herb. Guss.! Blätter verkehrt eiförmig, bedeutend grösser, gewöhnlich 8—10 cm., ja sogar bis 14 cm. lang, 5—7, selbst bis 9 cm. breit, minder tief gelappt, mit sehr breiten und stumpfen Lappen, oben stark glänzend, kahl, Früchte meist, allerdings nicht immer, in Knäuel zusammengestellt, ähnlich wie bei *conglomerata* Pers., Rchb. D. Fl. 1310, die aber durch Kahlheit und Form der Blätter zu *sessiliflora* gehört. Auch *β. conglomerata* Lam. Willk. Lge. steht sehr nahe und ist vielleicht mit der Pflanze Siziliens identisch. *Q. amplifolia* Guss. Syn. = *sessilifolia* v. *χ.* Bert. Fl. It. scheint nach den Herbarexemplaren nur durch noch grössere Blätter sich zu unterscheiden, Früchte fehlen; übrigens erwähnt Presl del pr. nichts davon, dass die Blätter seiner *congesta* klein seien, wie Gussone von derselben annimmt;

Q. *Cupaniana* Guss.! unterscheidet sich den Blättern nach gar nicht von *congesta*, auch Q. *leptobalana* Guss. Syn. et Herb.! gehört hieher, da sie sich nur durch kleinere, schmale, aber lang cylindrische Eicheln unterscheidet. Im Nachtrage zum Herb. Guss. findet sich *pubescens* auch unter dem Namen *Farnetto* Ten. vom Etna und eine tiefer gelappte Form als v. *pinnatifida* ebenfalls vom Etna. Todaro in Fl. Sic. exsicc. vermehrte die Zahl der Namen, da er die verschiedenen Formen der *pubescens* als *sessiliflora* Sm. v. *montana*, *laciniata*, *macrocarpa*, *oblongata* herausgab. Von Bertol., Parl. und Cesati aber werden sie nicht bloss, wie billig, zu *pubescens*, sondern *pubescens* selbst wird als Form zu *sessiliflora* und diese als Varietät zu *Robur* L. gezogen, — Reduktionen, die offenbar zu weit gehen.

NB. Im Herb. Kerner sah ich zahlreiche Exemplare der *pubescens* W. aus Ungarn, welche an Form, Glanz und Grösse der Blätter, sowie Fruchtlage ganz mit der sizil. *congesta* Presl übereinstimmten.

Auf Abhängen der mittleren Waldregion (900—1200 m.) sehr häufig, auch tiefer herab bis 300 m. nicht selten, aber nie in geschlossenen reinen Beständen; wird von Guss. Syn. als *pubescens* W., *congesta* Presl und als *leptobalana* Guss. (leg. Todaro et Bivona) aus den Nebroden angegeben, ich sammelte var. *β. congesta* sehr häufig ob Castelbuono bis zur Buchenregion, bei Dula und besonders im Korkeichenwalde unter Geraci; die v. *laciniosa* beobachtete ich nur am Etna. April, Mai ħ.

Quercus Haliphleos Lam. Guss. Syn. et Herb.!, *Cerris* Willd, Bert. Fl. It. part., Parl. Fl. It. part.. Cesati etc. Comp. part., Gren. God., Willk. Lge. Linné sp. pl. p. 1415 beschreibt zwar seine *Cerris* mit länglichen, leierförmig fiederspaltigen Blättern und spitzen Blattzipfeln, da er aber als Vaterland derselben auch Oesterreich angibt, wirft er zwei Arten zusammen; L. sp. pl. IV. cur. Willd. vermeidet diese Vermengung und trennt die Pflanze Oesterreichs, Ungarn und Krains ob ihrer nur buchtig gelappten („levissime sinuatis“) Blätter mit ganzrandigen Lappen von seiner *Cerris*; dieser Unterschied scheint für die öst. Zerreiche konstant zu sein, nur einmal sah ich ein in Ofen kultivirtes, ob aber auch aus Ungarn stammendes?, Exemplar mit tief fiederspaltigen Blättern. Die Pflanzen des Etna und der Nebroden sind durchgehends fiederspaltig, ja strauchförmige, noch nicht fructifizirende Individuen zeigen fast bis auf die Spindel getheilte Blätter, und die Blattzipfeln sind

gezähnt, gelappt, bisweilen sogar fiederspaltig. Gussone Syn. führt ausser *Hal.* auch *austriaca* W. von Sizilien an und unterscheidet sie durch nur buchtig gezähnte Blätter, allein die Pflanzen seines Herbar's sind ebenso stark, ja selbst stärker fiederspaltig, als *Haliphleos!*, mithin nicht die ächte *austriaca* W. — *Q. Fontanesii* Guss. hat die Eicheln beider Parallelarten, aber die fast korkige Rinde der *Q. Suber* und stachlig gezähnte, länglich lanzettliche Blätter, nähert sich also der *Pseudo-Suber* Dsf., von der sie sich fast nur durch abfällige Blätter unterscheidet; *hispanica* Lam. Willk. Lge. scheint mit ihr identisch.

In der tieferen Bergregiòn zwischen 500 und 1100 m. sehr zerstreut; wurde von Mina und mir ob Polizzi, Castelbuono, ai Russelli etc., aber stets vereinzelt angetroffen; am Etna sehr verbreitet. — *Fontan.* findet sich nur im Ficuzza-Walde, in Frankreich (Gren. God.) etc. April, Mai ♄.

Quercus Suber L. * Presl Fl. Sic., Guss. * Syn. et Herb.!, Bert. Fl. It., Parl. Fl. It., Cesati etc. Comp., Rchb. D. Fl. 641, Fig. 1306, Gr. God., Willk. Lge. Erscheint in 2 Varietäten: *α. genuina*, Blätter gezähnt-gesägt oder ganzrandig. *β. Bivoniana* (Gss.) * Parl. Fl. It., * Cesati etc. Comp. *Q. Bivoniana* * Guss. Syn. et * Herb.!, * Bert. Fl. It. Blätter buchtig gelappt, oder 3—5 lappig, der mittlere Lappen grösser, linear länglich.

Auf Hügeln und niederen Bergabhängen der Nebroden vom Meere bis 700 m., auch kleine Bestände bildend: var. *α.* bei Cefalù, Collesano (Guss. Syn.), am Monte S. Angelo!, ein schöner Bestand unter Geraci (600—700 m.) mit zahlreichen Uebergängen in die var. *β.*; letztere erscheint typisch ebenfalls unter Geraci (!, Guss. Syn. et Herb.!, Bivona, Todaro), ferner im Bosco di Castelbuono (Mina!), in der Region Gonato (Tin., Parl. Fl. It.) und Cava (Mina); sie ist nur aus den Nebroden bekannt. April, Mai ♄. NB. *Q. Pseudo-Suber* Santi gibt Parl. in Fl. It. ebenfalls vom Walde unter Geraci und Vicarietto an, da aber hier nur *Suber* und v. *Bivoniana* vorkommt, so liegt offenbar eine Verwechslung mit ersterer vor.

(Fortsetzung folgt.)

Redacteur: Dr. Singer. Druck der F. Neubauer'schen Buchdruckerei (F. Huber) in Regensburg.

FLORA.

64. Jahrgang.

№ 23. **Regensburg, 11. August** **1881.**

Inhalt. J. B. Jack: Die europäischen *Radula*-Arten. (Mit Tafel VII und VIII.) — P. Gabriel Strobl: Flora der Nebroden. (Fortsetzung.) — Naturforscher-Versammlung. — Einläufe zur Bibliothek und zum Herbar.

Beilage. Tafel VII und VIII.

Die europäischen Radula-Arten.

Von J. B. Jack.

(Mit Tafel VII und VIII.)

Nees von Esenb. sagt in seiner „Naturgeschichte der europäischen Lebermoose“ Bd. III p. 145 bei *Radula:* „die einzige, in Europa einheimische Art gehört zu den gemeinsten Lebermoosen“.

Der Umstand, dass die Unterscheidung verschiedener Arten mit blossem Auge oder der Loupe nicht oder kaum möglich ist, sondern nur durch genaue Prüfung mit Hülfe des Microscopes erreicht werden kann, hat zugleich mit obigem Ausspruche von Nees v. Es. es verschuldet, dass der vermeintlich einzigen Art von *Radula* weniger Aufmerksamkeit geschenkt wurde, als es vielleicht sonst geschehen wäre.

Nees v. Es. sagt ebendaselbst bei Aufzählung der Gattungscharactere von *Radula:* „die männlichen Aestchen finden sich auf demselben Stamme mit den weiblichen etc.“ und pag. 154 für die Art *Radula complanata:* „die männliche Fructification befindet sich auf derselben Pflanze mit der weiblichen, an kleinen, kaum über eine Linie langen, ovalen stumpfen, dicht beblätterten,

etwas aufgetriebenen Aestchen". Der monöcische Character der *Radula complanata*, den hier Nees v. Es. bezeichnete und welcher in der paröcischen Form von Dr. Gottsche an verschiedenen Orten als Merkmal der Aechtheit dieser Art hervorgehoben wurde, bedingt nun den Ausschluss aller jener europäischen *Radula*-Formen, welche keine Perigonien unter der weiblichen Blüthe haben und als diöcisch erkannt wurden. Es ist diess der Fall bei *Radula complanata* D. var. *β. minor* Hook. (l. c. p. 148), welche von Taylor deshalb als eigene Art: *Radula aquilegia* Tayl. abgetrennt wurde.

Radula voluta Tayl., von welcher nur Pflanzen mit männlichen Blüthen gefunden wurden, und die sich durch eine sehr abweichende Form der Blattunterlappen auszeichnet, wurde wie *Rad. aquilegia* (beide vor 1844) in Irland aufgefunden, so dass in der Synopsis Hepatic. bereits 3 Arten für Europa aufgezählt werden konnten.

Radula alpestris Berggren (Lund. Univers. Arsskr. 2 p. 29, 1866 und Regensb. Flora 1868 n. 5), welche Du Mortier in seinen „Hepaticae Europae" pag. 32 noch aufzählt gehört nach Lindberg „Hepat. in Hibernia lectae" pag. 491 zu *Radula complanata.*

Im Jahre 1859 fand Dr. Lindberg in Skandinavien eine *Radula*, welche Dr. Gottsche als neue Art erkannte und *Rad. Lindbergiana* G. benannte (Hartmann's „Skandinaviens Flora", Pars II pag. 98, 1864). Dieselbe ist gleichfalls diöcisch und zeichnet sich durch auffallend lange männliche Blüthenähren aus.

Bei Salem (Baden) sammelte ich im April 1865 eine *Radula* und vertheilte sie in „Gottsche & Rabenh. Hepat. europ." unter nr. 361 als *Radula complanata* Dum. var. *α.* * *propagulifera.* Herr Dr. Gottsche hat nun dieselbe einer neueren Untersuchung unterworfen, wobei sich herausstellte, dass sie nicht paröcisch ist und weder zu *Rad. complanata*, noch zu einer der schon genannten Arten gebracht werden könne. Sie wurde deshalb von ihm als neue Art, deren männliche Blüthen vorläufig noch unbekannt sind, *Radula commutata* G. aufgestellt.

Eine im October 1866 auf dem Feldberge (Baden) von mir gesammelte *Radula*, die sich durch ähnliche lange männliche Blüthenähren auszeichnet, wie diess bei *Rad. Lindbergiana* G. der Fall ist, sich von ihr aber durch die Form des Perianth's, sowie durch auffallend grössere Sporen unterscheidet, wird hier als neue Art mit der Bezeichnung *Radula germana* aufgestellt.

Ferner ist nöthig die Varietät *β. major* von *Radula aquilegia*, welcher einige, für die genannte Art sehr characteristische Kennzeichen fehlen, als eigene Art mit der Bezeichnung *Radula Carringtonii* abzutrennen.

Damit ist die Zahl der europäischen Arten von *Radula* auf 7 gestiegen, die in folgender Uebersicht zusammengestellt werden.

1. *Radula complanata* (Dum.) Gottsche.

Paroica. Subpinnatim ramosa; folia patentia lobo superiori rotundato. Flavo-viridis.

2. *Radula Carringtonii* Jack n. sp.

Dioica. Subpinnatim ramosa; folia patentia, lobo superiori rotundato. Fusco-olivacea.

3. *Radula aquilegia* Taylor.

Dioica. Subpinnata; folia erectiuscula, lobo superiori obovato-rotundato, margine recurvo. Olivacea.

4. *Radula commutata* Gottsche n. sp.

Dioica. Furcato-ramosa; folia erectiuscula, lobo superiori obovato-rotundato. Flavo-viridis.

5. *Radula germana* Jack. n. sp.

Dioica. Subpinnatim ramosa; folia erectiuscula, lobo superiori obovato-rotundato. Perianthium obconicum. Flavo-viridis.

6. *Radula Lindbergiana* Gottsche.

Dioica. Subpinnatim ramosa; folia erectiuscula, lobo superiori obovato-rotundato. Perianthium obovatum. Viridis.

7. *Raduta voluta* Taylor.

Dioica. Pinnatim-decomposita; folia patentia, lobo superiori rotundato-cordato, subundulato, transverse supra caulem protracto. Pallide-viridis.

Radula complanata (Dum.) Gottsche.

Taf. VII, Fig. I—III; Taf. VIII, Fig. IV.

Paroica; caule repente vage subpinnatim ramoso; foliis imbricatis, patentibus, lobo dorsali rotundato, ventrali quadruplo minori, quadrato, angulo obtuso, rarius arcuto; perianthio obconico, compresso, apice truncato, bilabiato integerrimo; foliis involucralibus binis, lobo superiori elongato-obovato, inferiori ovato, apice rotundato; flore masculo in foliorum perigonialium

2—3 paribus (plerumque foliis quinque) arcte imbricatis, tumidis, subinvolucro semper obvio.

Flache, meist grosse, dichtverflochtene, gelblich grüne Rasen. Stengel kriechend, unregelmässig gefiedert, 2 bis 8 Centimeter lang und (bei den stärkern Aesten) mit den Blättern über den Rücken 2,5 mm. breit.

Die Blätter sind quer angeheftet, dicht dachziegelig, ganzrandig; der Oberlappen ist rundlich, immer eher breiter als lang, 1,7 mm. breit und 1,6 mm. lang; der Unterlappen ist fast quadratisch, $^1/_4$—$^1/_5$ so gross als der Oberlappen, flach angedrückt mit stumpfer, seltener spitzer Ecke und spitzem Ausschnitte. Die beiden Perichaetialblätter umgeben das Perianthium scheidenartig und liegen demselben dicht an, wobei sie dasselbe von oben bis fast zur Hälfte decken. Der Oberlappen ist länglich verkehrt eiförmig, der untere um den 4. Theil kürzer, eirund, beide an der Spitze abgerundet.

Das Perianthium ist verkehrt kegelförmig, gegen den Mundrand hin flach zusammengedrückt, abgestuzt, 2lippig, 2,5 bis 3 mm. lang und 1,0 bis 1,3 mm. breit. Der Fruchtstiel ist weiss, glatt, wird nach dem obern Ende allmälig dicker und reicht mit der Kapsel, wenn die Reife und Entleerung der letzteren nicht durch vorzeitige Trockenheit beschleunigt wird, bei 4 bis 5 mm. ganzer Länge, oft 2,5 mm. über das Perianthium empor. Meist jedoch bleibt er viel kürzer und tritt kaum etwas über den Kelch hervor.

Die Kapsel ist oval, dunkelbraun und theilt sich bis zum Grunde in 4 länglich ovale, 1 bis 1,4 mm. lange Abschnitte. Die verbogenen Schleudern sind bis 0,35 mm. lang und kaum 0,006 mm. dick und enthalten eine 2theilige weitläufig gewundene Spiralfaser. Die fein gekörnelten Sporen sind bei ihrem Austritte aus der Kapsel im trockenen Zustande unregelmässig kantig und eckig; im Wasser verlieren sie bald alle Kanten und Ecken und werden mehr oder weniger ganz rund. Dieselben haben im Durchmesser 0,028 mm.

Die männliche Inflorescenz findet sich immer unter der weiblichen Blüthe. 2 bis 3 Paar Perigonialblätter, welche die Grösse der Astblätter haben, stützen die zwei weiblichen Hüllblätter. Ihr Oberlappen ist verkehrt eiförmig, der untere um den 4. Theil kürzer mit stumpfer Ecke. Sie enthalten in ihrer sackigen Vertiefung je eine gelbliche, gestielte Anthere.

Radula complanata unterscheidet sich von allen übrigen, bis jetzt bekannten europäischen *Radula*-Arten durch ihren parö-cischen Blüthenstand, da keiner normal gebildeten weiblichen Blüthe die Perigonialblätter am Grunde fehlen.

Sterile Stämmchen lassen sich an der Form der Stengelblätter erkennen, welche quer angeheftet sind und deren Oberlappen rundlich, etwas breiter als lang ist. Das Gleiche ist der Fall bei *Radula Carringtonii* und *Rad. voluta*, von welchen sie sich aber von ersterer durch die gelblich grüne Farbe, von letzterer durch die Form der Blattohren unterscheidet.

Bei den übrigen *Radula*-Arten laufen die Blätter mehr oder weniger am Stengel herab; wobei sie eine verkehrt eirunde Form erhalten, daher länger als breit sind.

Man erkennt die Form der Blätter dann am besten, wenn dieselben einzeln oder zu zweien mit dem Stengelstück, mit welchem sie verwachsen sind, vom Ganzen abgeschnitten und unter das Microscop gebracht werden.

Wie oben angeführt, wurde der monöcische Character der *Radula complanata* schon von Nees v. Es. festgestellt, doch sagt derselbe a. a. O. p. 154 weiter: „Die männliche Fructification ist nicht so häufig als die weibliche.“ Hofmeister gab in seiner „Vergleichende Untersuchung der Keimung, Entfaltung und Fruchtbildung höherer Kryptogamen“, Leipzig 1851, den ersten Anstoss zur weiteren Untersuchung des Blüthenstandes von *Radula complanata*, indem er auf Taf. VIII Fig. 26 die Seitenansicht eines solchen im Bilde beifügte, wobei Antheridien und Archegonien im Durchschnitt dargestellt sind. (Siehe Taf. VII, Fig. I.) Die Stelle im Texte selbst, welche auf diese Figur Bezug hat, spricht aber gar nicht von dem hier angeregten Verhältniss, denn er sagt p. 33: „Die Blätter der *Radula complanata* entwickeln sich in allen Stücken vollkommen übereinstimmend mit den Oberblättern der *Frullania dilatata*. Auch bei dieser Art pflegt die Scheitelzelle des Unterlappens nach ihrer letzten Theilung zu einem kolbigen Haare auszuwachsen (Taf. VIII, 26)“, und pag. 36: „Die Archegonien der ächten *Jungermannieen*, der *Radula complanata* sind verhältnissmässig kurz, gleichförmig dick (Taf. VIII, Fig. 26)“. Buchstaben zur Erklärung der einzelnen Theile sind nicht beigegeben.

Bestimmteres gab erst Dr. Gottsche in „Mohl & Schlecht. Bot. Zeitg. 1861“ pag. 3. „Unsere europäische *Radula complanata* ist monöcisch, bietet aber einen sehr auffallenden Character in

der Stellung der weiblichen Blüthe, die hier stets die Terminalknospe des männlichen Aestchens ausmacht. Es finden sich daher bei der reifen Frucht unter den Hüllblättern des Perianthiums immer mehrere Perigonialblätter (meist 3 Paare, oder einerseits 3, auf der andern Seite 2, oder mitunter nur 2 Paare); aber da die Antheridien dann längst verstäubt und vergangen sind, so können sich diese Involucralblätter nur durch ihre eigenthümliche Form als Perigonialblätter characterisiren. Im sogenannten männlichen Aestchen (Nees v. Es.) ist nun die Terminalknospe fest eingehüllt und wenn der Beobachter die untersten Perigonialblätter mit den Antheridien gesehen hat und sich bei dem Glauben beruhigt, dass das in der unentwickelten Terminalknospe sich auch so verhalten werde, so findet er, dass Nees v. Esenbeck vollkommen Recht hat, indessen wird die wirkliche Untersuchung dieser kleinen männlichen Aeste jedesmal zeigen, dass gerade über dem letzten Perigonialblatt mit seiner Antheridie jederseits das Hüllblatt erscheint mit den durchscheinenden Pistillen, schon mit der Anlage zu einer neuen, gewöhnlich einseitigen Innovation versehen. Dann folgt der junge Kelch (wenn er schon gebildet ist), welcher gewöhnlich erst zur Hälfte die 5—6 (mitunter erst 3 entwickelt) umschlossenen Pistille bedeckt."

Leitgeb giebt in seinen „Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der Pflanzenorgane, IV. Wachsthumsgeschichte der *Radula complanata* etc." (im Januarheft der Wiener Sitzungsberichte von 1871) die Zeichnung einer Blüthenknospe (vergl. Taf. VII, Fig. II), welcher derselbe pag. 46 folgende Erklärung beifügt:

„Fig. I. Junge Inflorescenz mit den beiden Hüllblättern in Bauchansicht. Man sieht durch die beiden Blattunterlappen auf das Perianthium (P) und die Archegonien, die nach ihrer Entwicklungsfolge mit 1, 2, 3, 4 bezeichnet sind."

p. 32: „In der Achsel des älteren Hüllblattes steht ein Antheridium (A). — Die Archegonien einer Inflorescenz zeigen verschiedene Grade der Ausbildung. 3 davon sind immer weiter entwickelt als die übrigen und bilden gewissermassen 3 Centra, um die herum sich die jüngeren Archegonien gruppiren. Dem entsprechend finden wir auch an jungen Inflorescenzen in den häufigsten Fällen 3 weiter vorgeschrittene Archegonien, die jedoch selbst wieder 3 verschiedene Altersstadien repräsentiren. Ausnahmslos sind sie so gelegen, dass sie bei normaler Lage

des Tragsprosses, in einer Horizontalebene und nach ihrem Alter gereiht erscheinen, so zwar, dass immer das, den mittleren Entwicklungszustand zeigende auch in der Mitte gelegen erscheint. (Siehe Fig. I, 2.) Auch die jüngeren Archegonien (falls solche vorhanden) sind in derselben Richtung nach dem Alter geordnet, wobei das 4. Archegonium an der Basis des ersten (ältesten) liegt. Das älteste Archegonium liegt einmal rechts, das anderemal links von dem, im Mittelstadium befindlichen."

Ich erhielt von meinem verehrten Freunde Dr. Gottsche, welchem ich bei dieser Arbeit manche bezügliche Mittheilung und Belehrung verdanke, noch Zeichnungen der Terminalknospe eines Blüthenstandes von *Radula complanata* (aus Drontheim), welche ich der Deutlichkeit wegen, womit sie die berührten Verhältnisse darstellen, hier noch anfüge. Dieselben (Fig. III, a—e) stellen das Perichaetium theils mit Perigonien, theils ohne solche von verschiedener Seite dar.

Noch sagt Limpricht in „Kryptogamen-Flora von Schlesien" 1877 I. p. 315 bei *Radula complanata:* „Einhäusig; Archegonien stets in der Gipfelknospe eines ♂ Sprosses."

Ausser den folgenden Zeilen des Dr. Carrington in „On Irish Hepaticae" in „Transactions of the Botanical Society of Edinburgh" 1863, wo es pag. 28 heisst: „*Radula complanata* Dum. Monoicous. The ♂ spike, which consist of 3—5 perigonial leaves, may be always found seated beneath the fertile bud, or perianth" findet sich bei keinem ausländischen Schriftsteller eine hieher bezügliche Notiz.

Radula complanata fructificirt in Folge ihres paroecischen Characters immer reichlich und es lässt sich bei Vorhandensein vieler Perianthien in einem Rasen à priori auf ihre Aechtheit schliessen. Man findet dann an solchen fructificirenden Zweigen sehr leicht die vorhandenen 5 bis 6 Perigonialblätter unter dem Perianthium, welche an ihrer sackartigen Form, wenngleich in denselben keine Antheren mehr sichtbar sind, leicht erkannt werden. (Vergl. Taf. VIII, Fig. IV.)

Aeusserst selten trifft man einen Blüthenstand, welcher weniger als die genannte Zahl Perigonialblätter hat, gleich selten einen solchen, bei welchem letztere in grösserer Anzahl, zu 4 bis 5 Paaren vorhanden sind.

Einmal fand ich eine ♀ Blüthe ohne die obligaten Perigonialblätter, übrigens an einem Pflänzchen, das sonst reichlich

mit paröcischen Blüthenständen versehen war. Häufig treten nun meist beiderseits des Perianth's in verschiedener Höhe junge Sprosse hervor, oft einerseits unter dem Perichaetialblatt oder zwischen dem ersten und 2. Perigonialblatt, andererseits unter dem untersten Perigonialblatt. Diese Sprosse tragen oft an ihrem Ende einen jungen Blüthenstand, welcher besonders dann leicht erkannt wird, wenn die Pflanze einige Minuten in verdünnter Lösung von caustischem Kali oder Natron digerirt war oder noch bequemer, wenn man die aufgeweichte Knospe mit einer Lösung von gleichen Theilen Alkohol und Carbolsäure betropft, wodurch sie unter dem Deckglas klar wie Glas wird. Durch das erstere Verfahren wird das Object für weitere Manipulationen meist unbrauchbar, beim letzteren aber kann dasselbe durch nachherigen Zusatz von Wasser oder Glycerin mit Spiritus und Wasser in den alten Zustand zurückversetzt werden.

Man sieht nun in jedem Perigonialblatte eine gelbliche Antheridie (nach dem verschiedenen Reifezustand von ungleicher Grösse) und an der Spitze dieses männlichen Blüthenstandes innerhalb zweier Hüllblätter, auch wenn das Perianthium noch nicht erkennbar ist, 7 bis 8 bräunlich gefärbte Pistille (Taf. VIII, Fig. IV).

Nach neueren Beobachtungen von Herrn Dr. Gottsche ist der Stiel der unreifen Anthere meist doppelt so lang als der Durchmesser der Anthere selbst; beim Wachsen und Reifen der letzteren verlängert sich derselbe nur wenig mehr, biegt sich aber Sförmig oder verschlingt sich selbst ringförmig. Er besteht aus 25 bis 36 Gliedern und ist an seiner Basis, wo er der Stengelwand aufsitzt, verdickt.

Der junge Blüthenstand ist immer endständig. Während sich das Perianthium aber allmälig entwickelt, wachsen die seitenständigen Sprosse weiter und dadurch wird das erstere scheinbar achselständig. Da nun in der Regel, wenigstens einerseits einige Perigonialblätter über dem folgenden Sprosse stehen, so ist es in der That nur ein verkürtzter Blüthenast, der eine achselständige Stellung einnimmt.

Ganz ausnahmsweise fand ich einmal Sprosse beiderseits unmittelbar unter den ♀ Hüllblättern, in welchem Falle das Perianth wirklich achselständig war.

Bei *Radula mexicana* Ldbg. & G. fand Dr. Gottsche (Mexikan. Leberm. p. 51), dass an ein und derselben Pflanze 3 verschie-

dene Zustände vorkommen. Bei einer achselständigen Fructification ist das Perianthium mit nur 2 Hüllblättern umgeben. Ist dieselbe endständig auf seitenständigem Aste, so trifft man unter den 2 Hüllblättern mehrere Perigonialblätter, deren Anzahl varirt. Ist endlich die Frucht endständig, so sind unter dem Perichaetium entweder Hüllblätter vorhanden oder solche fehlen.

Radula complanata wächst in Wäldern, nicht nur an Stämmen der verschiedensten Laubhölzer, sondern auch sehr üppig an jungen Tannen und Föhren, sehr selten auf blosser Erde oder an Felsen.

Bei den vielen Exemplaren, welche ich von Anderen im Herbar bewahre, sind, wenn überhaupt das Substrat bezeichnet ist, was freilich gar oft nicht der Fall ist, nur Bäume genannt. Nur 2 Convoluten, welche ich Herrn Breidler in Wien verdanke und welche die ächte *Radula complanata* enthalten, tragen die Notiz, die eine: „Auf Angitporphyr am Wachberg bei Mautpneis, Südsteiermark“, die andere: „Hochwurzen bei Schladming, auf Glimmerschiefer.“ Die Schleicher'sche *Jungermannia complanata* var. *β. rupestris*, welche auch hieher gehört (vergl. *Radula aquilegia*), giebt keine näheren Anhaltspunkte, da in dem betreffenden Bogen des Schleicher'schen Herbars Fundort und Substrat nicht verzeichnet sind. Ich sah *Radula complanata* nie an Felsen und Alles, was ich selbst von *Radula* an Felsen gesammelt oder von Anderen, solchen entnommen besitze, gehört mit Ausnahme der obengenannten Exemplare von Breidler der *Radula commutata* oder *germana* an.

(Die in „Die Lebermoose Badens“ pag. 70 für *Radula complanata* verzeichneten Fundorte „Felsen, Laubmoose etc. auf der Höhe des Feldberges“ gehören der *Radula germana* an, während übrigens am gleichen Orte, an Weisstannen die wirkliche *Radula complanata* reichlich vorhanden ist.)

Radula complanata ist ohne Zweifel in Europa überall verbreitet; sie findet sich auch in Nordamerika. Dieselbe wurde in folgenden Sammlungen ausgegeben:

Ludwig, cryptog. Gewächse. Nro. 49.
Rabenhorst, Hepatic. europ. Nro. 17.
Kryptogam. Badens. Nro. 64.
Carrington & Pearson, Hepat. Brit. Fasc. II. Nro. 129 und 130.

Austin, Hepatic. Boreali-Americanae Nro. 85 und 86; die letztere als „forma *minor*“ bezeichnet, darf nicht mit *Rad. complanata* var. *β. minor* Hook. verwechselt werden.

Ich besitze sie von den verschiedensten Orten in Deutschland, Oesterreich und der Schweiz, sowie aus Frankreich, Savoyen, Luxemburg, England und Schweden. Ob die in der Synops. Hepat. p. 257 genannten aussereuropäischen Standorte alle hieher zu rechnen sind, müssen nachgehende Prüfungen der betreffenden Pflanzen entscheiden. Ich sah in dem Herbar Nees v. Es. von exotischen Pflanzen, mit der Bezeichnung „*Radula complanata*“, nur solche aus Nepal und vom Cap d. g. Hoff. (leg. Ecklon), welche aber nicht zu *Radula complanata* gehören.

var. *α.* * *propagulifera*. Synops. Hepat. p. 257.

Keimkörnerbildung tritt bei *Rad. complanata* immer da auf, wo derselben die nöthige Feuchtigkeit fehlt, an hellen und trockenen Standorten, wie an Bäumen lichter Waldstellen, wo die Sonne zeitweise Zutritt hat. Aus diesem Grunde findet man solche in grösserer oder oft ganz geringer, leicht übersehbarer Menge an Pflanzen aus allen Gegenden Europas, sowie Nordamerikas. Vergleiche hiezu Austin, Hepat. Boreali-Americ. Nro. 85.

Keimkörnerbildung ist, wo sie nicht in grösserer Menge auftritt, gewöhnlich nicht mit sonstigen Veränderungen der Pflanze verbunden.

An freistehenden Buchen bei Salem fand ich *Radula complanata* in aufgedunsenen Rasen, aus verkürzten dichtgedrängten Pflänzchen bestehend, welche ganz mit Keimkörnern bedeckt waren und dadurch ein dunkelgrünes Ansehen bekommen hatten. Obwohl reichlich ♀ Blüthen, alle mit den obligaten Perigonialblättern vorhanden waren, so fanden sich doch nur wenige ausgebildete Perianthien, da die meisten verkümmert waren.

var. *β. plumulosa* und *γ. tenuis* Nees. Synops. Hepat. p. 257.
Siehe bei *Rad. germana.*

(Fortsetzung folgt.)

Flora der Nebroden.

Von
Prof. P. Gabriel Strobl.

(Fortsetzung.)

Quercus Ilex L. Presl Fl. Sic., Guss. Syn. et * Herb.!, Bert. Fl. It., Parl. Fl. It., Cesati etc. Comp., Rchb. D. Fl., Fig. 1307, Gr. G., Willk. Lge. Wie die meisten Eichen, sehr variabel, erscheint sie vorzüglich in 3 Formen: *α. genuina.* Blätter lanzettlich, ganz oder fast ganz unversehrt, unten dicht zottig grau; weitaus die gemeinste Form am Mittelmeere. *β. latifolia.* Blätter länglich-elliptisch oder -eiförmig, wehrlos oder dornig gesägt, unten zottig grau. *γ. glabrata* * Guss. Syn. et * Herb.! Blätter ganz oder fast ganz kahl, länglich elliptisch, ganzrandig oder lang zugespitzt gesägt und dann von denen der *coccifera* L. fast nur durch grössere Ebenheit der Blattfläche und die nach vorn gerichteten Sägezähne verschieden; bei *coccifera* ist die Blattfläche wellig kraus, die Sägezähne sind schnell zugespitzt, dann aber borstig verlängert und stehen fast unter einem rechten Winkel ab; die der Basis sind sogar zurückgekrümmt.

Auf felsigen, steinigen Bergabhängen und trockenen Hügeln vom Meere bis 1300 m. sehr verbreitet, aber nirgends in reinen Beständen; wurde von Mina und mir bei Castelbuono bis zur Buchenregion, bei Finale, Isnello, am M. S. Angelo, von Ferro zum Passo della Botte, zu Gonato, Vicaretto, etc. in allen 3 Var. beobachtet. April, Mai ħ.

XXVI. Familie. Ulmaceae Mirb.

Ulmus campestris L. part., Presl Fl. Sic., Guss. Prodr., Syn. et * Herb.!, Bert. Fl. It. (non Sic.), Parl. Fl. It., Cesati etc. Comp., Rchb. D. Fl. 1333, Gr. G., Willk. Lge. var. *β. suberosa* (Ehrh.) Bert. Fl. It. (non Sic.), Parl. Fl. It., Cesati etc. Comp., Gr. G., Willk. Lge. *Ulmus suberosa* Ehrh. Presl Fl. sic., Guss. Prodr., Syn. et Herb.!, Tod. Fl. s. exs.!, Rchb. D. Fl. 1333.

An Zäunen, buschigen Rainen, in Hainen und Bergwäldern zerstreut, aber häufig (300—1200 m.). var. *α.*: Am Passo di Gonato (Tineo in Guss. u. Parl.), in der Region Pedagni (!, Mina

in Guss. Syn. Add.), bei Polizzi, Dula, Castelbuono!, im Valle della Sparviere (Mina!), gegen Isnello!, um Petralia soprana (Cat. Porcari). var. β.: Häufig um Polizzi, am M. S. Angelo etc.!, wahrscheinlich in der Tiefregion sehr verbreitet. Febr., März ħ.

XXVII. Familie. Celtideae Endl.

Celtis australis L. Presl Fl. Sic., Guss. * Syn. et Herb.!, Bert. Fl. It., (non Sic.), * Parl. Fl. It., Cesati etc. Comp., Rchb. D. Fl. 1338, Gr. G., Willk. Lge.

An Zäunen, zwischen Gebüsch, auf steinigen Bergabhängen der Tiefregion bis 600 m. nicht häufig: Um Cefalù (Guss., Parl.), Isnello!, Castelbuono und Marcatogliastro (Herb. Mina!). April, Mai ħ.

XXVIII. Familie. Moreae Endl.

Morus alba L. und *nigra* L. in der Tiefregion kultivirt; ersterer jedoch selten. April, Mai ħ.

Ficus Carica L., α. *sylvestris*, β. *sativa*; erstere unterscheidet sich von der Kulturform durch viel kleinere, dichter behaarte, steifere Blätter, zwergigen Wuchs etc. *F. C.* L. Presl Fl. Sic., Guss. Syn. et Herb.!, Bert. Fl. It. (non Sic.), Parl. Fl. It., Cesati etc. Comp., Rchb. D. Fl. 1329, Gr. G., Willk. Lge.

In der Tiefregion vom Meere bis 500 m. häufig kultivirt, an Felsen, Mauern etc. auch nicht selten verwildert, z. B. am Burgfelsen von Cefalù, in Bocca di Cava, sogar noch auf Kalkfelsen von Passoscuro (c. 700 m.)! Mai, Juni ħ.

XXIX. Familie. Urticaceae Endl.

Urtica dioica L. α. *genuina* Parl. Fl. It., Cesati etc. Comp., Rchb. D. Fl. 1324 a., Gr. G., *U. dioica* L. Presl Fl. Sic., Guss. Syn. et Herb.!, * Bert. Fl. It. part.; Stengel einfach oder fast einfach, Blätter gross, ziemlich kahl, die unteren eiförmig, die oberen länglich, zugespitzt, alle mit herzförmiger Basis.

An wüsten Stellen, Zäunen, Wegrändern, lichten Waldstellen etc. vom Meere bis 1600 m. sehr gemein, so um Cefalù, Castel-

buono, Isnello, Barraca! etc., sogar noch im Piano Valieri! Juni, Juli 24.

Urtica dioica L. *β. hispida* (DC.) Parl. Fl. It., Cesati etc. Comp., Gren. God., Rchb. D. Fl. 1324c., *U. hispida* DC. Guss. Syn. et Herb.!, *nebrodensis* Gasp. Unterscheidet sich von v. *α.* durch grösseren Reichthum an Brennborsten und niemals längliche, sondern höchstens eiförmig lanzettliche obere Blätter; auch sind die Blätter tiefer gesägt, die Sägezähne schmäler, länger, und mehr nach vorwärts gerichtet; doch sind diese Merkmale nicht ganz konstant, man findet sogar auf derselben Pflanze bisweilen Blätter mit den Sägezähnen der var. *β.*, und mit den kürzeren, nach auswärts gerichteten der var. *α.*

Diese Varietät findet sich an denselben Lokalitäten wie vorige, z. B. um Geraci!, Castelbuono, S. Guglielmo, Marcato di Bissini, Polizzi, Pollina a Chiarfa (Mina!), scheint aber unter 400 m. selten zu sein; hingegen trifft man sie in der Waldregion besonders in schattigen Thälern und muldenförmigen Vertiefungen, sowie um die Hirtenhütten bis 1850 m., wo sie in den Fosse di Palermo noch zahlreich auftritt, in grossen Beständen, vorzüglich am Nordabhange gegen Isnello und Castelbuono herab. Juni, Juli 24.

Urt. dioica L. *γ. sicula* (Gasp.) * Parl. Fl. It. *Urt. sicula* * Gasp. Guss. * Syn. et * Herb.! Unterscheidet sich von vorigen durch doppelt so kleine Blätter und einen astreichen Stengel; der Astreichthum scheint wohl die Ursache des Kleinbleibens der Blätter zu sein; die Blätter sind nach Gussone nicht herz-, sondern eiförmig; allein ich fand an seinem Originalstandorte „San Nicolà del Bosco“ ob Nicolosi Pflanzen mit nur 25 mm. langen, 15 mm. breiten und dabei doch theilweise herzförmigen Blättern; die Sägezähne waren bedeutend länger als breit und scharf, also ähnlich denen der *hispida*, die Blätter auch ziemlich borstig. *Urt. dioica* v. *microphylla* Baenitz aus Norddeutschland! ist damit identisch.

Auf feuchten Orten (Siziliens und speciell) der Nebroden selten: Bei Polizzi all'acqua della Pietà von Gasparrini entdeckt (Guss. Syn. et Herb.!, Parl. Fl. It.), am Passo della Botte! Mai, Juni 24.

Urt. membranacea Poir. Presl Fl. Sic., Guss. Syn. et Herb.!, Bert. Fl. It. (non Sic.), Parl. Fl. It., Rchb. D. Fl. 652

Fig. 1321, Gr. G., Willk. Lge. *U. lusitanica* Brot. *α. membranacea* Cesati etc. Comp. — var. *β. neglecta* (Guss.) Parl. Fl. It., *Urt. neglecta* Guss. Syn. et Herb.!, Bert. Fl. It., *lusit. β. neglecta* Cesati etc. Comp., *membr. β. horrida* Willk. Lge. Unterscheidet sich von der Hauptform durch mannweibige (nicht zweihäusige) Aehren, nicht verbreiterte, allerseits (nicht bloss oben) mit Blüthen besetzte Spindel und weichlichere Brennborsten. Nach Cesati etc. Comp. wurden von Dr. Pasquale beide Blüthenformen sogar auf demselben Stamme gefunden.

An wüsten Stellen, Wegen und Gartenrändern vom Meere bis 700 m. sehr häufig, besonders um Cefalù, Finale und Castelbuono bis Passoscuro hinauf (!, Mina!); var. *β.* um Cefalù gegen die Burg hinan ebenfalls sehr häufig! Nov.—Mai ☉.

Urtica urens L. Presl Fl. Sic., Guss. Syn. et Herb.!, Bert. Fl. It. (non Sic.), Parl. Fl. It., Cesati etc. Comp., Rchb. D. Fl. 1320, Gr. G., Willk. Lge.

Auf wüsten Stellen, in verwahrlosten Gärten, an Feld- und Wegrändern häufig bis 600 m.: Um Cefalù, Finale!, Castelbuono (Mina!). Nov.—Mai ☉.

Urtica pilulifera L. Presl Fl. Sic., Bert. Fl. It., Parl. Fl. It., Cesati etc. Comp., Rchb. D. Fl. 1322, Gr. G., Willk. Lge. *balearica* L. Guss. Syn. et Herb.! *balear.* unterscheidet sich nach L. sp. pl. 1395 von *pilulif.* durch röthliche Stengel und Blattstiele, sowie herzförmige, nicht eiförmige Blätter; Linné selbst hält sie zweifelhaft für eine var. der *pilulifera.* Nach Guss. Syn. kommt nur *balear.* in Sizilien vor, allein ich fand Exemplare mit herzförmigen, mit eiförmigen Blättern, mit röthlichen und grünen Stengeln an verschiedenen Orten Siziliens und kommt daher sowohl *bal.*, als *pilul.* auf dieser Insel vor. Nach Bert. Fl. It., der von Sizilien nur *pilulif.* erhielt, unterscheidet sich *bal.* auch durch dickere Stengel und sehr lange Blattstiele, doch auch diese Merkmale wechseln und sind eiförmige Blätter oft viel länger gestielt, als herzförmige. Es gehören somit beide „Arten“ zusammen.

An wüsten Stellen, besonders Stadtmauern, um Dörfer, Gärten etc. sehr gemein vom Meere bis 800 m., jedoch meist var. *β. balearica* oder Uebergangsformen zu *α. genuina*: Cefalù, Finale, Castelbuono, Polizzi, Geraci! etc. April, Mai ☉.

Parietaria diffusa MK. Guss. Syn. et Herb.!, Rchb. D. Fl. 1318, Gr. G., Willk. Lge. *officinalis* Bert. Fl. It. (non Sic.) part., Parl. Fl. It. part., *off.* L. *β. diffusa* Cesati etc. Comp. Ziemlich polymorph; nach der Blattform könnte man 2 Var. unterscheiden: *α. genuina:* Blätter eiförmig-lanzettlich oder die unteren eiförmig, an beiden Enden zugespitzt. *β. latifolia.* Blätter breiter, alle eiförmig oder fast kreisförmig, an der Basis ziemlich abgerundet, kaum länger, als breit; doch sind die Uebergänge zahlreich und im Jugendzustande sind fast alle Individuen breitblättrig.

An Mauern, Felsen und wüsten Stellen vom Meere bis 900 m. sehr gemein, besonders am Burgfelsen von Cefalù, um Castelbuono, Bocca di Cava, Passoscuro, Geraci! etc. nach Porcari Cat. sogar noch am Rocca di mele. Blüht fast das ganze Jahr. ħ. NB. *Par. erecta* MK. = *officinalis* L. part. fehlt nach Guss. in Sizilien vollständig, ich notirte sie, aber vielleicht irrthümlich, vom Burgfelsen ob Cefalù; auch *Par. lusitanica* L., in Sizilien stellenweise sehr gemein!, ist von unserem Gebiete noch unbekannt.

XXX. Familie. Cynocrambeae Endl.

Theligonum Cynocrambe L. Presl Fl. Sic., Guss. Syn. et Herb.!, Bert. Fl. It., Gr. God., Willk. Lge.

An Mauern und steinigen Orten der Tiefregion, vom Meere bis 800 m. sehr häufig: Am Burgfelsen etc. um Cefalù s. gemein!, bei Castelbuono (!, Mina!), Pedagni und Monticelli (!, Mina!). Febr., April ⊙.

XXXI. Familie. Cannabineae Endl.

Cannabis sativa L. Presl Fl. Sic., Rchb. D. Fl. 1325, Cesati etc. Comp.

Hin und wieder kultivirt, selten verwildert. Juni, Juli ⊙.

† *Humulus Lupulus* L. Rchb. D. Fl. 1326, Cesati etc. Comp.

An Zäunen und Gebüschen Nordsiziliens ziemlich selten; vielleicht auch im Gebiete. Juni, Juli ♃.

(Fortsetzung folgt.)

Naturforscher-Versammlung.

Die 54. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte findet in Folge des in Danzig gefassten Beschlusses für dieses Jahr 1881 in Salzburg vom 18.—24. September statt. Zur Betheiligung laden ein

die Geschäftsführer
Dr. Güntner, Dr. Kuhn.

Einläufe zur Bibliothek und zum Herbar.

92. Baron F. v. Müller, Plants of North-Western Australia. Perth, Pether, 1881.
93. L'Académie royale des Sciences, des Lettres et des Beaux-Arts de Belgique, Mémoires des membres (in-4°), tome 43 (Ire partie).
94. — Mémoires couronnés et des savants étrangers (in-4°), tome 39 (2. p.), 42, 43.
95. — Tables des Mémoires des membres, des Mém. cour. et des savants étrangers. 1816—57; 58—78.
96. — Mémoires couronnés et autres Mémoires (in-8°), tome 29, 30, 32.
97. — Bulletins de l'Académie, 2me série, tomes 46, 47, 48, 49, 50.
98. — Annuaires: 1879, 1880, 1881.
99. O. Herman, Sprache und Wissenschaft. Herrn Dr. J. Kriechbaumer gewidmet. Budapest 1881.
100. Bulletin des travaux de la Société Murithienne du Valais. Année 1879, 9e. fasc. Neuchatel 1880.
101. Dr. M. Westermaier, Beiträge zur Kenntniss des mechanischen Gewebesystems.
102. Dr. Liebe, die Elemente der Morphologie. 3. Aufl. Berlin. Hirschwald, 1881.
103. Archivos do Museu Nacional do Rio de Janeiro. Volume II e III. Rio de Janeiro. 1877, 1878.
104. Chr. G. Brügger, Beobachtungen über wildwachsende Pflanzenbastarde der Schweizer- und Nachbar-Floren. Chur, Casanova.
105. Jahrbuch des Schlesischen Forstvereins für 1880. Breslau, Morgenstern, 1881.
106. Verhandlungen des Vereins für Natur- und Heilkunde zu Presburg. Neue Folge. 4. Heft. Jahrg. 1875—80.
107. Mémoires de la Soc. nat. des sciences naturelles de Cherbourg. Tome 22. 1879.
108. Dr. Wartmann & Th. Schlatter, Kritische Uebersicht über die Gefässpflanzen der Kantone St. Gallen und Appenzell. 1. Heft. Eleutheropetalae. St. Gallen, Koeppel, 1881.

Redacteur: Dr. Singer. Druck der F. Neubauer'schen Buchdruckerei (F. Huber) in Regensburg.

FLORA.

64. Jahrgang.

№ 24. **Regensburg, 21. August** **1881.**

Inhalt. A. Geheeb: Additamenta ad „Enumerationem Muscorum hactenus in provinciis Brasiliensibus Rio de Janeiro et Sao Paulo detectorum. (Fortsetzung). — H. Dingler: Beiträge zur orientalischen Flora. — Anzeige. — Einläufe zur Bibliothek und zum Herbar.

Additamenta ad „Enumerationem Muscorum hactenus in provinciis Brasiliensibus Rio de Janeiro et São Paulo detectorum".

Scripsit **Ernestus Hampe**, professor, phil. doctor. — Post mortem auctoris publicavit **Adalbertus Geheeb**, pharmacopola Geisensis.

(Fortsetzung.)

Bartramiaceae.

36. *Cryptopodium piligerum* Hpe. — Prope Apiahy, plantam femininam legit Puiggari (655).

37. *Bartramia (Philonotis) Pabstiana* C. Müll. — Prope Apiahy, S. Paulo: Puiggari (Nro. 10).

38. *Bartramia (Philonotis) rufiflora* Hsch. — Prope Apiahy: Puiggari.

39. *Bartramia (Philonotis) filiformis* Hsch. — Prope Iporanga, S. Paulo, mense Julii 1879: Puiggari (265).

40. *Bartramia (Plicatella) grandis* Hpe. Syn.: *Prionodon robustus* Hpe.! (1872).

Gigantea, usque pedalis adscendens, simplex vel latere, vel apice ramosa. Caulis crassus, fusco-fibrillosus, masculus apice irregulariter patente stellato-ramosus, intense lutescens,

splendens, dense foliatus. Folia caulina concava, erecto-patula, e basi. margine arcte revoluto breviter profunde plicata, late ovato-lanceolata, marginibus a medio superne denticulatis, nervo rufescente percursa plus minusve excurrente acuminata, breve aristata; cellulis basilaribus linearibus laevioribus, lateralibus latioribus basi rectangulis, deinde elongatis, versus apicem folii abbreviatis parallelogrammicis nodulis asperis interruptis, superioribus exacte aristatis; folia perigonalia stellata breve et latissime ovata, recurva, plus minusve acuminata, margine e cellulis linearibus hyalina, plus minusve denticulata, nervo tenui percurso apiculata vel obsoleto; cellulis basilaribus elongato-rectangulis, caeteris densioribus parallelogrammicis, minime punctatis; antheridia elliptica elongate reticulata, paraphysibus numerosis luteis circumdata.

In vicinia Rio de Janeiro: Glaziou (11742). Inter omnes *Breutelias* maxima, *B. gigantean* altitudine et amplitudine longe superans. Fructus desideratur! — *Prionodon robustus* (vide „Enumeratio“, p. 48) delendus, prius sub Nro. 4549 (vide „Symbolae ad flor. Brasiliae“, X., 1872, p. 55) speciminibus mancis descriptus.

Orthotrichaceae.

41. *Zygodon caldensis* Angstr. (Primae lineae, p. 15). — Prope Apiahy: Puiggari (901).

42. *Macromitrium filiforme* Schwgr. — Prope Rio de Janeiro, Glaziou (11752).

43. *Macromitrium progressum* Hpe. — Prope Apiahy: Puiggari (899).

44. *Macromitrium apiculatum* Brid. — Prope Apiahy: Puiggari.

45. *Macromitrium nitidum* Hook. & Wils. — Prope Apiahy: Puiggari (76).

46. *Macromitrium argutum* Hpe. Syn.: *M. proliferum* Mitt.! — Prope Apiahy: Puiggari (428).

47. *Macromitrium Didymodon* Schwgr. — Prope Apiahy, copiose: Puiggari.

Schlotheimia.

a. theca immersa.

48. *Schlotheimia Puiggarii* Geheeb & Hpe. n. sp. — (Syn. *Orthotrichum Puiggarii* Duby!).

Monoica, e basi tomentosa vage caespitosa, fusco-viridis. Caulis gracilis uncialis et fere biuncialis, plus minusve ramosus, adscendens, parce fastigiatus, ramis inaequalibus subacutis accumbente foliatus. Folia caulina humida squarruloso-patula, marginibus involutis varie flexa, canaliculata, lanceolata, versus apicem eroso-dentata vel plus minusve serrulata, nervo rufescente carinato percursa; cellulis basilaribus limpidis, parallelogrammicis, lineatis, sequentibus rectangulis, versus apicem folii ovoideis, parce incrassatis, diaphanis, chlorophyllo-cinctis, oblique seriatis; perichaetium laterale, folia latiora et longiora, thecam superantia, humida erecto-patula, ovato-lanceolata, apice in aristam undulato-alatam exciso-dentatam attenuata, nervo percursa, cellulis basilaribus dense aggregatis, vermicularibus, in suprema parte folii anguste ellipticis. Theca immersa, subsessilis, erecta, oblonga, 8-striata, fusco-nitida; operculo umbonato-conico longe acuminato-subulato; peristomium duplex: dentibus 16 papillosis rubris, lanceolatis, elongatis, sulcatis, demum fissilibus, siccis reflexis, internis ciliis setaceis brevioribus 16, subconcoloribus. Calyptra brevis, aurantiaca, vix operculum obtegens, campanulata, longe acuminata, laevis, basi 6-appendiculata, apice scabriuscula.

Prope Apiahy, Febr.—Majo 1876: Puiggari (25b).

A *Schlotheimia tecta* Hook. & Wils. differt: statu graciliore, foliis indistincte flexis, nec spiraliter tortis, perichaetialibus arista alata, exciso-dentata acuminatis, nec nervo excurrente aristatis, laevibus; calyptra 6-appendiculata, breviore, nec basi multifida; a *Schl. appressifolia* Mitt. proxima differt: foliis marginibus involutis apice eroso-dentatis, subserrulatis, strictioribus, nec apice semitortis. An eadem ? e descriptione pauperrima non elucet.

49. *Schlotheimia uncialis* Geheeb & Hpe. n. sp.

Minor, vix uncialis, densius caespitosa, e basi fusco-fibrillosa adscendens, fusco-viridis, superne fastigiato-ramosa. Folia caulina breviora, erecto-patula, e basi latiore lanceolato-acuminata, apice uno latere complicata, semitorta, eroso-dentata, nervo rufescente percursa apiculata; cellulis basilaribus parallelogrammicis, lineato-seriatis, sensim versus apicem folii abbreviatis, in chlorophyllosa parte folii cellulis ovalibus minimis, oblique seriatis, laevioribus; perichaetium ramulis brevioribus suffultis subaequans, folia erecto-patula latiora, oblongo-lanceolata, nervo carinato sulcato, superne parce undulata, arista recurvata alata,

canaliculata, inciso-serrata, longe hyalina, superne cellulis anguste ellipticis reticulata. Theca junior aqua imbuta breviseta, immersa, oblonga, laevis, operculo cupulato-acuminato; peristomii dentibus exterioribus lanceolato-acuminatis, noduloso-trabeculatis, rufescentibus, medio sulcatis, fissilibus, interioribus cruribus angustis, subulatis, brevioribus, medio pertusis, concoloribus; calyptra campanulata, acuminata, apice aurantiaca, laevis, basi indistincte inciso-lobata, pallide membranacea.

Prope Apiahy, inter *Schl. Puiggarii* lectam misit Puiggari.

Ab omnibus congeneribus humilitate vix unciali diversa, magis fibrillosa connexa, caespitosa, apice fastigiato-ramosa, foliis brevioribus, erectioribus, apice semitortis, *Schl. immersae* consimilibus, vix varietas ejusdem videtur.

b. theca emersa, minores.

50. *Schlotheimia nitida* Schwgr. — Prope Apiahy: Puiggari (11, 597).

Var. *elatior*. — Prope Rio de Janeiro: Glaziou (11730, 11731).

c. elatiores.

51. *Schlotheimia Jamesoni* Brid., var. — Prope Apiahy, Majo 1879: Puiggari (576).

52. *Schlotheimia affinis* C. Müll. — Prope Iporanga: Puiggari (159).

53. *Schlotheimia julacea* Hsch. — Prope Apiahy: Puiggari (20).

54. *Schlotheimia juliformis* Geheeb & Hpe. n. sp.

Caulis repens, basi tomentosus, uncialis, ramis erectis parce ramosus, siccis julaceo-attenuatis, angustis. Folia sicca spiraliter torta, rufescentia, humida erecto-patula, apice recurvata, e basi impresso-concava latiore lingulata, obtusiuscula, apiculata, integerrima, apice plus minusve rugulosa, rubiginosa, basi pallida, diaphana; nervo flavescente carinato percursa; cellulis basilaribus anguste ellipticis, acutis, sequentibus ovalibus, supremis minimis subrotundis, omnibus dense aggregatis; perichaetium laterale; folia perichaetialia latiora, etiam apice corrugata, parum pallidiora, in caeteris caulinis simillima. Seta erecta, semiuncialis, glabra, rubens, sulcata, apice incrassata. Theca cylindrica, rubra, laevissima, basi parce cum seta torquescente plicato-contracta, erecta, operculo pallidiore, cupulato-conico, breve

subulato, recto; peristomii dentibus exterioribus siccis revolutis, humidis conniventibus, lanceolatis, acuminatis, rufescentibus, annulato-trabeculatis, medio sulcatis, lente opacis, rimoso-pertusis, cruribus interioribus erectis, subulatis, brevioribus, pallidis medio rimoso-pertusis, pellucidis. Calyptra aurescens, apice scabriuscula, basi appendiculis latis 6 truncatis ornata.

Prope Apiahy: Puiggari (161); prope Iporanga: Puiggari (160).

Colore et habitu *Schl. julaceae* aemulans, differt: foliis perichaetialibus caulinis simillimis, apice rugulosis, nec acuminatis, erugulosis, theca cylindrica, longiore, laevissima, basi cum seta torquescente sicca parce plicata, evacuata leptoderma, diaphana.

55. *Schlotheimia subsinuata* Geheeb & Hpe. n. sp.

Late expansa, fusco-viridis. caulibus elongatis tomento fusco contextis, ramis vix uncialibus inaequalibus, erectis, ramulosis, apice saepe breve divisis. Folia humida dense imbricata, erecto-patentia, comalia pallidiora, sicca spiraliter torta, brevia, e basi pallidiore impressa ovato-lingulata, obtusa, supra medium folii marginibus convexis contracta, parce corrugata, plus minusve subsinuata; nervo parce carinato percursa, apiculata; cellulis basilaribus parallelogrammicis, sequentibus ovoideis superioribus dense aggregatis, minimis, rotundis, parce diaphanis; perichaetialia parce exserta, convoluta, majora, ovato-lanceolata, latiora, acuta, planiuscula vel parce basi plicata longitudinaliter impressa, nervo plus minusve carinato percursa, apiculata, cellulis caulinis similibus. Seta in ramulo inserta, brevis, 3—4-linearis, recta, flavescente rubens, apice incrassata. Theca concolor, leptoderma, deoperculata diaphana, elliptica, apice attenuata, operculo conico subulato; peristomii dentibus externis lanceolato-subulatis, sulcatis, dense trabeculatis, ruberrimis, opacis siccis reflexis, internis ciliis erectis lutescentibus, brevibus. Calyptra lutescens, apice scabriuscula, basi 6 appendulis ornata.

Prope Apiahy, Augusto 1879: Puiggari (79b).

Schlotheimiae sinuatae proxima, sed caules basi tomentoso-contexti, superne diviso-ramulosi, theca elliptica, leptoderma, dallide rubra, calyptra lutescens, apice scabra, basi appendicibus 6 ornata.

56. *Schlotheimia recurvifolia* Hsch. — Prope Apiahy: Puiggari (90b).

57. *Schlotheimia trichomitria* Schwgr. — Prope Apiahy: Puiggari (19, 19b, 182).

Bryaceae.

58. *Orthodontium denticulatum* Geheeb & Hpe. n. sp.

Monoicum. Caulis simplex fusco-fibrillosus, humilis. Folia inferiora breviora, superiora marginibus erectis carinata, linearielongata, recurvata, acuminata, apice denticulata, sicca flexuosa, nervo (e cellulis linearibus elongatis constructo) laxo rufescente percursa; cellulis basilaribus brevioribus, fulvis, hexagonis, mediis elongatis, rectangulis, utrinque acutis, superioribus angustioribus et brevioribus, ellipticis, utrinque acutis, omnibus chlorophylloso-cinctis; antheridia nuda, elongata, fuscata, paraphysibus pallidis circumdata. Seta gracillima erecta, lutescens, glabra. Theca pyriformis, oblonga, sicca striata, operculo breve conico suboblique acuminato; peristomii dentibus exterioribus brevibus, lanceolatis, remote trabeculatis, pellucidis, interioribus ciliis brevioribus, subulatis, hyalinis. Calyptra parvula, cucullata, flavescens, apice fuscata, stylifera.

Prope Apiahy, Julio 1879: Louis Puiggari (902).

O. lineari proximum videtur, sed foliis apice denticulatis et theca erecta oblongo-pyriformi striata diversum.

59. *Webera Puiggarii* Geheeb & Hpe.

Dioica, humilis, vix uncialis, pallida. Caulis subtrilinearis adscendens, simplex, laxifoliatus. Folia patula, inferiora breviora rotundato-ovata, media ovata, comalia oblonga, omnia immarginata, acuta, obtuse dentata, nervo supra medium in comalibus longiore producto; cellulis trapezoideo-elongatis diaphanis; perichaetialia minora subvaginantia. Seta semiuncialis et paulo altior, flavescens, apice incrassata, inclinata. Theca parva, pyriformis, pendula, operculo obtuse conico. Planta mascula gracilior, apice capitata e foliis minoribus hyalinis basi auratis formata, antheridia includentia, pallida.

Inter Apiahy et Iporanga, statu juniore leg. J. J. Puiggari, Julio 1879.

Weberae Tozeri affinis, foliis immarginatis diversa; ab *Epipterygio immarginato* Mitt. differt: caule multoties breviore, foliis perichaetialibus minoribus acutis, nec loriformi-lanceolatis, theca pyriformi, nec ovali.

Bryum.

a. Rhodobryum.

60. *Bryum Beyrichianum* C. Mtill. — Prope Apiahy, c. fruct. perfectis Junio—Augusto 1879 leg. Puiggari (81).

b. Comatulina.

61. *Bryum andicola* Hook. — Prope Apiahy: Puiggari.

62. *Bryum gracilescens* C. Müll. — Prope Apiahy copiose, c. fruct.: Puiggari.

63. *Bryum pseudo-marginatum* Geheeb & Hpe. n. sp.

Dioicum, dense caespitosum, erectum, subfastigiatum, triunciale, apice lutescens. Caulis diviso-ramosus, usque ad comam tomentosus, apice subprolifero-incrassatus, novellis brevibus angustioribus, minime tomentosis, lutescentibus, subcomosis auctus. Folia caulina longiora, concava, margine crasse et constanter revoluta, pseudo-marginata vel incrassata, late ovato-lanceolata, elongata, superne convoluta, marginibus planis remote spinuloso-dentata; nervo crasso fuscato percursa, cuspidata; cellulis basilaribus majoribus, plus minusve elongato-hexagonis, versus apicem folii sensim minoribus, elliptico-acutis vel anguste trapezoideis, summis minoribus, pellucidis; folia comalia breviora, concava, oblongo-lanceolata, margine inferiore minus late pseudo-marginata, superiore planiuscula, dentibus brevioribus armata; nervo percurrente cuspidata; cellulis basilaribus hexagonis, majoribus, pellucidis, caeteris multo minoribus, ovoideis, angulatis, superioribus trapezoideo-acutis, chlorophylloso-diaphanis; perichaetialia basi vaginante concava, apice patula, comalibus similia, magis nervo excurrente cuspidata, parcius dentata. Seta inter ramulos sesquiuncialis caulem superans e flavescente rubens, apice incurvata. Theca brevis, pyriformi-oblonga inclinata, vetusta plicata, operculo conico-acuto; peristomii dentibus externis lanceolatis, subulato-acuminatis, crasse trabeculatis, fusco-luteo-diaphanis, linea verticali nulla, membrana interna non visa. Calyptra anguste subulata, cuspidata.

Prope Apiahy, Augusto 1879: Puiggari. — *Bryo rigido* affine.

c. Julaceo-Argyrobryum.

64. *Bryum bulbillosum* Mtge. — Prope Apiahy, *sterile*: Puiggari (893).

d. Erythrobryum.

65. *Bryum Puiggarii* Geheeb & Hpe. n. sp.

Monoicum. Caulis brevis, 2—3‴ altus, fasciculatus, dense caespitosus, fuscescens, erectus, basi tomentosus. Folia dense imbricata, rigida, erecto-patula, ovato-lanceolata, acuta, nervo crasso fusco percursa, superiora longiora, pungentia, acuta, subintegerrima vel denticulata; cellulis hexagonis interstitiis fuscis pellucidis. Seta uncialis et paulo altior, erecta, badia, apice inclinata. Theca oblongo-pyriformis, nutans, operculo umbonato, breve apiculato; peristomii dentibus externis apice incurvis, lanceolatis, lutescentibus, basi dense, apice remote rubente trabeculatis, subula subhyalina apiculatis, linea verticali nulla, interna membrana tenera, cruribus brevibus carinatis ciliis capillaribus binis interjectis.

Prope Apiahy, Febr. 1879: Puiggari (449).

Ex habitu *Bryi Sandii* Dzy & Mlk., cum peristomio *Br. apiculati* et *Br. subapiculati* Hpe. (1872), a priore caule multo breviore et rigidiore et seta longiore primo visu discernendum, a posteriore caule multo breviore et theca fuscata ore apertolaevi, nec sub ore contracta, sanguinea, reticulata, opaca.

66. *Bryum Pabstianum* C. Müll. — Prope Apiahy, Aprili—Septembr. 1879: Puiggari (4).

67. *Bryum dentiferum* Hpe., *β. brevicaule*. — Prope Apiahy: Puiggari (647).

Mniaceae.

68. *Mnium rostratum* Schrad., *β. americanum*. — Prope Apiahy: Puiggari.

69. *Hymenodon aeruginosus* C. Müll. — Prope Apiahy, ad truncos arborum, Majo—Septembr. 1879, c. fruct. junior.: Puiggari.

Polytrichaceae.

70. *Catharinea (Oligotrichum) Riedeliana* Hpe., var. *gracilis*. — In vicinia Rio de Janeiro: Glaziou (11748).

71. *Catharinea (Polytrichadelphus) semiangulata* Brid. — Prope Apiahy: Puiggari (289, 290, 413).

72. *Polytrichum (Eupolytrichum) Paulense* Geheeb & Hpe. n. sp.

Caulis biuncialis, strictus. Folia versus apicem accrescendo longiora, sicca accumbentia, humida erecto-patula e basi vagi-

nante elongate parallelogrammica anguste lineari-reticulata, hyalina, cellulis superioribus abbreviatis in quadrato-polygonas latius marginatas pellucidas transeuntibus, summo latere cellulis vermicularibus dense aggregatis, transverse seriatis, chlorophyllo-cinctis, picta; lamina canaliculata lineari-lanceolata, nervo lamellato prorsus obducta, apice aristata sursum dentibus brevibus pellucidis asperata; perichaetialia longius vaginantia, erecta, longe subulato-aristata, dorso et latere spinuloso-scaberrima, interiora longiora, accumbentia, capillaceo-aristata, spinuloso-scabra, nervo lamellato-diaphano striato, latere cellulis parvis transversis hyalinis marginata. Seta aurantiaca, demum ruberrima, caulem parce superans, adscendens. Theca tetraëdra erecta oblonga, ferruginea, apophysi circulari, operculo umbonato ruberrimo, subula basi compressa pallida recta coronato, peristomii dentibus minimis lingulatis, obtusis, incurvis, pallidis, fere ad basin liberis, medio diaphano-striatis. Calyptra longissima (8‴ longa), pallide aurantiaca.

Prope Apiahy, mense Junii 1879 legit Puiggari (285, 908).

Variat caule breviore angustiore, foliis brevioribus et remotioribus, seta caulem duplo superante.

A *Polytricho aristifloro* Mitt. proximo differt: foliis apice aculeato-asperis, cellulis in vagina superne intra limbum marginalem angulatis, nec ovalibus, theca erecta, operculo subula basi compressa erecta prominente coronato, nec breviter curvirostro.

73. ***Polytrichum (Eupolytrichum) subremotifolium*** Geheeb & Hpe. n. sp.

Elatum, usque pedale. Caulis e basi radiciforme villosa, adscendens, filiforme angulato-sulcatus parce foliatus, sensim superne modice foliatus. Folia caulina sicca subappressa, humida remota, e basi latiore vaginante erecta, recurvato-patentia canaliculato-lanceolato-subulata, margine e dorso serrulata, vagina tenera cellulis linearibus versus apicem sensim brevioribus reticulata, latere limpidis, medio luteis, infra laminam summo latere cellulis parvis catenulatis purpurascentibus transverse seriatis; lamina dense lamellosa fere tota opaca, latere margine angusto parce diaphano, cellulis angulato-rotundatis reticulato, dentibus spiniformibus brevibus lutescentibus remote armata, apice folii densioribus, summitate folii subulato-attenuata dentibus brevioribus limpidis scabra; perichaetialia parce minora, linearia, fere tota hyalina, cellulis linearibus reticulata; nervo apice plus minusve incrassato excedente subulata, denticulata;

folia intima tota hyalina, nervo angusto evanido, apice denticulata. Seta rubens, 2—3-pollicaris. Theca leptoderma cubica rubra, apophysi intense rubra, concava; operculo planiusculo aurescente radiato-plicato, apiculo brevi sulcato erecto coronato; peristomii dentibus parvis obtusis (64) flavidis, liberis, distantibus. Calyptra brevis, apice parce aurantiaca, basi albida, capillacea, lobata.

Prope Apiahy, Majo 1879: Puiggari; prope Faxina sterile: Louis Puiggari.

Polytricho remotifolio proximum, sed elatius, folia humida longiora patente recurva, lamina tota fere nervo obtecta, theca cubica leptoderma demum horizontalis, calyptra basi lobata, albescens, brevior.

74. *Polytrichum (Eupolytrichum) assimile* Hpe. n. sp.

Caulis pedalis, e basi angulato-filari foliis adpressis loricatus, sensim accrescendo anguste clavatus, dense foliatus, concolor, fuscatus. Folia caulina inferiora erecto-patentia, superiora apice recurva, e basi vaginante cuneato-oblonga, canaliculata, lanceolata, attenuato-apiculata, semipollicaria, nervo laminam totam occupante, opaca, laminae latere remote adpresso-denticulata, apice dorso creberrime subserrulata; cellulis vaginae inferioribus et nervi latere latioribus anguste rectangulis vel late parallelogrammicis, ad margines angustioribus, linearibus, laevioribus, limpide coloratis, vagina sub lamina luteo-coloratis; perichaetialia exteriora longe vaginantia erecta, fere uncialia, nitentia, hyalina, late lanceolata, elongata, integerrima, nervo deplanato percursa apice condensato aristata, intima angustiora, linearia elongata, nervo angusto striato pellucido percursa, capillacea, apice parcius serrulata. Seta rubra biuncialis, erecta nitens. Theca subleptoderma rectangula tetraëdra, obscure cuprea, apophysi orbiculari sanguinea; operculo prominente rubro intus concavo apiculato, apiculo pallido basi sulcato parce exserto, peristomii dentibus (64) brevibus obtusis niveis striatis incurvis, reticulo cellulari albido basi connexis. Calyptra thecam longe superans, pallide aurantiaca.

Prope Rio de Janeiro: Glaziou (11729).

Polytricho communi proximum, sed robustius vel crassius, foliis minus dentatis densioribus et longioribus, apophysi magis remota, operculo pallide apiculato, apiculo basi sulcato, dentibus peristomii basi reticulo cellulari connexis.

Fontinalaceae.

75. *Hydropogon brevinerve* Hpe. n sp.

Monoicum. Caulis fluitans, ramosus, basi ramis gracilibus ramulosis distantibus brevibus foliis destitutis plus minusve obtectis, superne ramis clavatis dense foliatis fusco-viridibus apicibus saepe breve ramulosis. Folia dense imbricata, inferiora angustiora oblongo-lanceolata acuta, versus apicem denticulata, subenervia, cellulis chlorophyllo-cinctis parallelogrammicis, basilaribus paulo latioribus magis perspicuis; comalia latiora, oblongo-ovata, acuminata, denticulata, indistincte nervosa, nervo cellulis approximatis brevi constructo, vel obsolete enervia; folia perichaetialia thecam superantia arcte inclusa, lanceolata acuminata subintegerrima, enervia; cellulis parallelogrammicis minus chlorophylloso-cinctis perspicuis. Theca parva, obovata, peristomii simplicis dentibus obtusis, brevibus, trabeculatis, incurvis, operculo convexo. Androecium parvum, foliis parvis obtusis acuminatis concavis integerrimis enervibus, cellulis parvis ellipticis acutis pellucidis, antheridia lutea laxe includentibus.

In vicinia Rio de Janeiro, in aquis (Glaziou (10217).

Ab *Hydropog. fontinaloide* Brid. differt: ramis crassioribus, foliis comalibus latioribus acuminatis indistincte nervosis, foliis perichaetialibus lanceolatis acuminatis.

Neckeraceae.

76. *Phyllogonium viride* Brid. — Prope Apiahy, sterile: Puiggari; Rio de Janeiro, parce fructiferum: Glaziou.

Neckera.

a. Paraphysanthus.

77. *Neckera disticha* Hdw. — Prope Iporanga: Puiggari (925).

78. *Neckera Pabstiana* C. Müll. (Botan. Zeitung, 1855). — Prope Apiahy: Puiggari (535, 536); prope Iporanga: Puiggari (927), ubique c. fructib. perfectis.

b. Rhystophyllum.

79. *Neckera subacutifolia* Geheeb & Hpe. n. sp.

Dioica? Caulis secundarius complanatus usque triancialis, distiche pinnatus, pinnis inaequalibus distichis aureo-splenden-

tibus, dense foliatis, obtusiusculis. Folia omnia transverse impresso undulata, caulina dense imbricata, e basi excavata subauriculata uno latere plus minusve inflexo cymbiformi-caviuscula, late lingulata ovato-lanceolata breviter acuminata, acuta, integerrima, nervo unico flavido usque ultra medium folii producto; cellulis alaribus rhombiformibus fusco-cinctis diaphanis, sequentibus dense aggregatis breviter parallelogrammicis diaphanis, ultimis subconflatis; ramorum folia minora, saepe basi contracta, in caeteris caulinis simillima. Flos femineus parvus, foliis ovato-lanceolatis acuminatis apice recurvis integerrimis, enervibus, subhyalinis, archegonia fuscata inclusis, paraphysibus nullis. Caetera desunt.

Prope Apiahy, Julio 1879: Puiggari (441a, 973). — Fructus desideratur!

80. *Neckera caldensis* Lindb., var. *Paulensis* Geheeb & Hpe.

Monoica. Surculus radiculosus. Caulis secundarius 2—3". elongatus, complanatus, distiche pinnatus, pinnis lutescentibus adscendentibus patulis 5—8‴ longis, novellis complanatis obtusis dense foliatis, flavescentibus. Folia caulina asymmetrica, dense imbricata, profunde transverse undulata, plus minusve obliqua, oblonge lingulata longiora subacuta subintegerrima, nervo furcato inaequali brevi lutescente, vel indistincto; cellulis e basi ad apicem folii parallelogrammicis, in acumine ellipticis, fere ovalibus, omnibus diaphanis laevibus; folia novella ramorum pallide flavescentia nitida breviora, uno latere inflexo caviuscula, e basi parce latiore late lingulata evidenter transverse impresso-plicata, acumine brevi acutato muriculato-denticulata; nervis binis parallelis brevibus pallidis, saepe inaequalibus, vel simplici vel obsoletis; cellulis minus diaphanis parallelogrammicis, in acumine anguste ellipticis acutis; perichaetialia vaginantia, externa breviora ovata, subito subulato-aristata, interiora oblonga apice emarginato subito loriforme elongata, integerrima. Theca deoperculata immersa, breviseta, parva, ovalis, flavo-viridis; peristomii dentibus externis lanceolatis erectis elongatis, leniter trabeculatis, linea media notatis pallidis, internis ciliis setaceis elongatis, dentibus subaequantibus. Operculum calyptraque desunt.

Prope Apiahy, Februar. 1879, specimina vetusta legit Puiggari.

81. *Neckera Puiggarii* Geheeb & Hpe.

Descriptioni in Enumeratione muscorum p. 40 adde:

Operculum conico-rostratum, pallidum; peristomium duplex, dentibus exterioribus lanceolatis annulato-trabeculatis lutescentibus, apice nodulosis, interioribus ciliis subulato-setaceis articulatis.

(Fortsetzung folgt.)

Beiträge zur orientalischen Flora.

Von **Hermann Dingler.**

Astragalus ictericus n. sp. Sect. *Myobroma* Bunge.

Perennis, caulescens, longe et patule albo-hirsutus pilis simplicibus basifixis, rhizomate pluricipite, caule adscendente, foliis longis 9—13 jugis, petiolo crasso rhachide quinquies breviore, eacum dense hirsuto, stipulis membranaceis e basi ovata lanceolatis, ciliatis, liberis vel vix basi petiolo adnatis, foliolis majusculis late cordato-ovatis, obtusis vel subacuminatis, mucronulatis, superne glabris subtus nervo mediano hirsutis, margine dense et longe ciliatis, racemis axillaribus longiuscule pedunculatis laxe 6—13 floris, folio tertia parte brevioribus, pedunculo racemum plerumque duplo superante, bracteis lanceolato-linearibus, longe ciliatis, calycis tubum dimidium subaequantibus vel superantibus pedicellisque triplo longioribus, prophyllis nullis, floribus longiusculis, angustis, rectis, flavescentibus, calycis dentibus lineari-subulatis longe ciliatis tubum patule hirsutum subaequantibus, vexilli lamina recta, calyce subduplo longiore, oblonga, emarginata, basi in unguem coarctato-angustata, glabra, parte laterali tandem reflexa, alarum vexillo quarta parte breviorum carinam paulo superantium lamina basi auriculata, oblonga, ovario sub 12-ovulato breviter stipitato, densissime et longe hirsuto, stylo glabro, legumine —?

Hab. in declivitate meridionali Rhodopes prope pagum Kosluköi Thraciae inter virgulta alt. 1200′.

Wenige Exemplare, gesammelt am 3. Mai 1876. Blüthen weissgelb, öfter etwas schmutzig überlaufen, 0,028 m. lang, Platte der Fahne 0,018 m. l. und 0,0065—0,007 m. br., Flügel 0,021—0,022 m. l., Platte 0,011 m. l. und 0,003 m. br., Kiel 0,020—0,021 m. l., Platte 0,01 m. l. und 0,0035 m. br. (die Längen alle von der Basis des Kelches an gerechnet), Kelch-

zähne 0,007 m. l., Kelchröhre 0,007—0,008 m. l., die aufgeblühte Traube 0,08—0,1 m. l., Schaft 0,13—0,17 m. l., Blätter 0,25—0,35 m. l., Fiederblättchen bis 0,04 m. l. und 0,027 m. br., Nebenblätter 0,022—0,025 m. l., aus eiförmiger Basis lanzettlich bis verlängertlanzettlich, die mittleren öfter an der Spitze 2spaltig, überhaupt etwas verschieden gestaltet, Stengel aufstrebend, c. 0,15 m. lang beim Beginn der Blüthe. Die ganze Pflanze etwas in's gelbgrüne ziehend, namentlich nach dem Trocknen die Zähne des gelblichweissen Kelches an der getrockneten Pflanze fast röthlichgelb. Auch die Behaarung, wenigstens nach dem Trocknen, etwas gelblich (zum Unterschied von der folgenden neubeschriebenen Art).

Von allen verwandteren Formen der so reichen Sect. *Myobroma* unterscheidet sich die Pflanze durch die wohlentwickelte oberirdische Axe (3. etc. Ordnung) und die ganz oder fast ganz freien Nebenblätter. Von der Mittelasien, namentlich dem westl. Himalaya angehörigen Sect. *Lithophilus* trennt sie die schmale längliche Fahnenplatte, der einfache hellfarbige Ueberzug, das fast ungestielte Ovarium und überhaupt die ganze Verwandtschaft. Leider fanden sich keine entwickelteren Schoten vor. Abgesehen von der Stengellosigkeit stehen im Habitus unserer Pflanze nahe *A. anatolicus* Boiss. und *A. Caprinus* L. (beide Sect. *Myobroma* Bunge). Sie hat die Blätter ersterer Art und den Blüthenstand von letzterer, oder noch eher von *A. longiflorus* Pall. Letztere beiden genannten Arten sind im Uebrigen sehr abweichend und besitzen z. B. langgestielte Ovarien etc. *A. ictericus* verwischt die Unterschiede zwischen den Sectionen *Myobroma*, *Lithophilus* und *Erionotus* noch mehr, gehört aber dennoch unzweifelhaft seiner ganzen Verwandtschaft nach zu *Myobroma* und soviel ich bis jetzt nach dem vorliegenden Vergleichsmaterial beurtheilen kann, in die Nähe von *A. anatolicus* Boiss. Die Pflanze stellt wie die folgende neue Art ein weiteres Glied der sich immer mehr vergrössernden Vorpostenkette asiatischer Formen in Südosteuropa dar.

Astragalus Maroniensis n. sp. Sect. *Myobroma* Bunge.

Perennis, breviter caulescens, longe et patule albo-hirsutus pilis simplicibus basifixis, rhizomate pluricipite, caudiculis subbrevibus, foliis 6—11 jugis, petiolis rhachide multoties brevioribus, eacum dense et longe hirsutis, stipulis membranaceis lanceolatis, ciliatis, parte inferiore petiolo adnatis, foliolis ovatis vel

ovato-ellipticis, basi interdum subcordatis, apice obtusis, mucronulatis, utrinque longe hirsutis et dense ciliatis, racemis axillaribus laxis folium dimidium subaequantibus, 2—10 floris, pedunculatis, pedunculo patule hirsuto petiolum aequante racemoque tertia parte breviore vel ei aequilongo, bracteis linearibus ciliatis calycis tubum dimidium aequantibus pedicello subtriplo longioribus, prophyllis nullis, floribus longiusculis, angustis, rectis, flavis, calycis dentibus lanceolato-linearibus, longe ciliatis, tubum glabrum vel parcissime hirsutum dimidium subaequantibus, vexilli lamina recta calyce subduplo longiore, linearioblonga, retusa, basi in unquem sensim angustata, glabra, alas lineari-oblongas supra auriculam subgibbas superante, carina ala breviore, ovario 2-loculari 20-ovulato brevissime stipitato, margine inferiore excepto longe et dense hirsuto, stylo inferne barbato superne glabro, legumine calycem rumpente, juniore ovato-lanceolato calycem aequante, densissime longe hirsuto, maturo —?

Hab. in fruticetis declivitatis septentrionalis promontorii montis Geicklü-Dagh inter Macri et Maronia Thraciae meridionalis alt. 1000′.

In wenigen Exemplaren von mir gesammelt am 9. Mai 1876. Blüthen schwefelgelb, 0,025 m. lang, Fahnenplatte 0,014 m. l., und 0,0055 m. br., Flügel 0,020 m. l., Platte 0,010 m. l. und 0,003 m. br., Kiel 0,017 m. l., Platte 0,007 m. l. und 0,0025 m. br., Kelchzähne 0,004 m. l., Kelchröhre 0,009 m. l., Blüthenstiel 0,002 m. l., Blätter 0,15—0,25 m. l., Fiederblättchen 0,015—0,025 m. l. und 0,007—0,015 m. br., obere Nebenblätter gegen 0,02 m. l.

Verwandt unserem *A. exscapus* L., aber doch deutlich unterschieden durch die kurzen Kelchzähne, breiten Fiederblättchen, länger gestielten Blüthentrauben, den weniger lang ausgezogenen stumpfen Kiel, die kleineren Blüthen etc. Dem *A. leporinus* Boiss. et Noe (Diagnos. II. 2. p. 30) aus der Alpenregion des südlichen Armenien nach der Beschreibung sehr nahe stehend, jedoch die Brakteen 3mal so lang als die Blüthenstiele, der Kelch fast vollkommen kahl und die Pflanze nach den von Boissier angegebenen Maassen in allen Theilen grösser als die armenische. Bevor die Schote nicht bekannt ist lässt sich über die Stellung der Pflanze noch nicht ganz sicher entscheiden. Gemein mit *A. leporinus* und *A. exscapus* hat sie den in seinem unteren Theile behaarten Griffel.

Anzeige.

J. U. Kern's Verlag (Max Müller) in Breslau.

Soeben erschien:

Flora von Schlesien

preussischen und österreichischen Antheils,

enthaltend

die wildwachsenden, verwilderten und angebauten

Phanerogamen und Gefäss-Cryptogamen.

Unter Mitwirkung von Rudolf von Uechtritz

bearbeitet von

Emil Fiek.

46 Bogen gr. 8°. broschirt. Preis 14 Mark.

Einläufe zur Bibliothek und zum Herbar.

109. Abhandlungen der mathem.-physik. Classe der k. bayer. Akademie d. Wiss. in München. 14. Bd. 1. Abth. 1881.
110. Bulletin de la Société imp. des Naturalistes de Moscou. Tome LV. Année 1880.
111. C. Fisch, Aufzählung und Kritik der verschiedenen Ansichten über das pflanzliche Individuum. Gekrönte Preisschrift. Rostock, Meyer, 1880.
112. Jahresbericht der botanischen Section für das Jahr 1880. Münster 1881.
113. Limpricht, Neue Arten und Formen der Gattung *Sarcoscyphus* Corda. und Neue Muscineen für Schlesien.
114. Mittheilungen der Naturforschenden Gesellschaft in Bern aus d. Jahre 1880. Nr. 979—1003. Bern 1881.
115. Verhandlungen der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft in Brieg. 63. Jahres-Versammlung. Jahresbericht 1879/80.
116. C. Richter, Beiträge zur genaueren Kenntniss der chemischen Beschaffenheit der Zellmembranen bei den Pilzen.
117. A. Ernst, Las Familias mas importantes del reino vegetal en la Flora de Venezuela. Caracas, 1881.
118. Verhandlungen des historischen Vereins von Oberpfalz und Regensburg. 35. Bd. Stadtamhof, Mayr, 1880.
119. 29. und 30. Jahresbericht der Naturf. Ges. zu Hannover 1878/80.
120. Jahresbericht der Ges. für Natur- und Heilkunde in Dresden. Sitzungsperiode 1880—81.

Redacteur: Dr. Singer. Druck der F. Neubauer'schen Buchdruckerei (F. Huber) in Regensburg.

FLORA.

64. Jahrgang.

№ 25. **Regensburg, 1. September** **1881.**

Inhalt. J. B. Jack: Die europäischen *Radula*-Arten. (Schluss.)

Die europäischen Radula-Arten.

Von J. B. Jack.

(Schluss.)

Radula Carringtonii nov. sp.

Dioica. Caule caespitoso prostrato, subpinnatim ramoso; foliis imbricatis patentibus integerrimis, lobo superiori rotundato subreniforme, inferiori quadruplo minori, quadrato, adpresso. Perianthium .....

Fusco-olivacea.

Dr. Carrington führt diese Pflanze in „On Irish Hepaticae — Transactions of the Botanical Society of Edinburgh“ 1863 als *Radula aquilegia* Tayl. var. *β. major* auf und giebt hiezu folgende Diagnose: „The var. *β.* is more difficult to define, having the habit of *Radula complanata*, but with more distant ramuli, ♀ florets terminal on short lateral branches; archegonia sterile, brown, patulous; inflorescence dioicous, colour a dull green, like Phragmicoma Mackaii.“

Radula Carringtonii wächst in dichten Rasen von olivengrüner oder brauner Farbe. Die Stengel sind 4 bis 5 Centimeter lang, unregelmässig fiederästig mit etwas aufsteigenden Aesten.

Die Blätter decken sich ziegeldachartig und sind fast flach, ganzrandig; der Oberlappen steht quer vom Stengel ab, ist ab-

gerundet, fast nierenförmig, 0,8 mm. lang und 1,3 mm. breit, wobei der Durchmesser des Hauptstammes und der breitern Aeste 2,4 mm. erreicht. Der Unterlappen reicht kaum bis zur halben Länge und Breite des Oberlappens, mit welchem derselbe einen spitzen Winkel bildet und auf welchem er flach aufliegt. Derselbe ist quadratisch oder mehr oder weniger trapezförmig. Die ♀ Hüllblätter sind länglich oval mit $^2/_3$ so grossen, ovalen, abgerundeten Unterlappen. Archegonien 7—8.

Radula Carringtonii hat mit *Rad. aquilegia* die olivenbraune Farbe gemein, welche den übrigen europäischen Arten abgeht. Ihr fehlt aber die für letztere characteristische Form des Blattlappens, welche von Dr. Taylor besonders hervorgehoben wird, nemlich die starke Anschwellung desselben längs seiner Basis.

Bei *Rad. aquilegia* bildet der untere Blattlappen mit dem oberen einen ganz stumpfen Winkel; derselbe ist quer verlängert, breiter als hoch und seine stumpfe Ecke ist seitwärts gerichtet. Bei *Rad. Carringtonii* bildet der Unterlappen mit dem oberen einen spitzen Winkel und erscheint als fast flaches, in der Richtung nach unten und oben meist etwas verschobenes Viereck. Ferner stehen bei *Rad. aquilegia* die Aeste fast im rechten Winkel vom Stamme ab und die Blätter sind vorwärts gerichtet. Das umgekehrte Verhältniss findet statt bei *Rad. Carringtonii*, bei welcher die Aeste etwas vorwärts gerichtet, die Blätter aber quer abstehen.

Die letztere gleicht am meisten der *Rad. complanata*, unterscheidet sich aber von ihr durch ihren diöcischen Character und die olivenbraune Farbe.

Radula Carringtonii ist nur aus Irland bekannt, wo sie nach Dr. Carrington an schattigen Felsen und an Bäumen in Wäldern bei Killarney wächst. Von Dr. Gottsche erhielt ich Exemplare dieser Pflanze, welche Dr. Carrington (Juli 1861) am Cromaglanlake und (Mai sowie Juni 1861) an Bäumen bei Killarney gesammelt hat. Prof. Lindberg verzeichnet in „Hepat. in Hibernia lect. etc.“ pag. 491 hiefür folgende Standorte: var. β. *major* Carringt. Comit. Kerry, Killarney, O'Sullivans Cascade, Glena et Cromaglown ad corticem arborum (♀ ster.). Ihm verdanke ich Exemplare dieser Pflanze, welche er am 22. Juli 1873 bei Glena und 23. Juli bei Cromaglown gesammelt hat.

Radula aquilegia Tayl.

Dioica; caule caespitoso prostrato subpinnato, ramis complanatis; foliis imbricatis erectiusculis convexis integerrimis, lobo superiori obovato-rotundato margine recurvo, inferiori minori subquadrato ex tumida involuta basi apice appresso; involucralibus oblongis transversalibus deflexis; perianthio elongato-obcónico compresso truncato integerrimo.

G. L. & N. v. Es. Synops. Hepat. p. 260 & 730.

Diöcisch. Flache olivenbraune Rasen. Stämmchen über den Rücken mit den Blättern 1.6 bis 2 mm. breit, unregelmässig gefiedert, mit fast quer abstehenden Aesten. Blätter aufsteigend, dachziegelig. Oberlappen verkehrt eiförmig, convex, am Rande zurückgebogen; Unterlappen $^1/_5$—$^1/_6$ so gross als der Oberlappen, quer verlängert mit ganz stumpfer seitlicher Ecke und stumpfem, fast abgerundetem Ausschnitte. Die untere Hälfte desselben ist längs seiner Basis etwas aufgeblasen, während die obere Hälfte durch eine Falte abgegrenzt, an den Oberlappen angedrückt ist.

Die Hüllblätter sind etwas grösser als die Stengelblätter und stehen seitlich ab. Der Oberlappen ist länglich, verkehrteirund, der untere fast um die Hälfte kürzer, mit stumpfer Ecke oder ganz abgerundet.

Das Perianthium ist verkehrt kegelförmig, 2,4 mm. lang, 1 mm. breit, flach, abgestutzt, ganzrandig.

Männliche Inflorescenz auf besonderer Pflanze, am Ende längerer Aeste.

Rad. aquilegia zeichnet sich durch ihren diöcischen Character, die olivenbraune Farbe und von allen übrigen europäischen Arten durch die Form der Blattunterlappen aus.

Rad. complanata Dum. ist bis zum Jahre 1838 (Nees v. Es. Europ. Leberm. III. p. 143) der Inbegriff von *Rad. complanata* und *Rad. aquilegia*, welch' letzterer unter ihrer weiblichen Blüthe keine Perigonialblätter hat. Der von Nees v. Es. a. a. O. gegebene allgemeine Gattungscharacter bezieht sich aber nur auf *Radula complanata* Dum. (cfr. Satz 5: „Ramuli masculi etc.“). Hooker's „Brit. Jungerm.“ tab. 81 fig. 17 var *β. minor*, welche Nees v. Es. als *Radula complanata* var. *β. minor* (Hep. Eur. III. p. 148) aufführt, hat Taylor 1844 erst als eigene Art unter dem Namen *Radula aquilegia* Tayl. (Syn. Hepat. p. 260 und 730) abgetrennt.

Die ursprünglich von Taylor gegebene Characteristik von *Rad. aquilegia* in „Transactions of the Botanical Society of Edinburgh“ Vol. II. (1845) p. 115—117 — „Contributions to British Jungermanniae. By Thomas Taylor Med. Doct., F. L. 5. etc. (Read 9 th. May 1844)“ lautet:

p. 117 nr. 6 — *Jungermannia aquilegia* Tayl. mss.

Caule caespitoso, prostrato, subpinnato; ramis complanatis; foliis imbricatis, erectiusculis, convexis, integerrimis, lobo superiori obovato-rotundato, margine recurvo; inferiori minori subquadrato ex tumida involuta basi apice adpresso; perichaetialibus oblongis transversalibus deflexis; calycibus elongate obconicis truncatis integerrimis.

Jung. complanata, *β. minor*, Hook. Brit. Jung. tab. 81 fig. 17.

On rocks over which water continnally trickles. Patches wide, shallow, brownish olive. Stems 1—4 inches long, irregularly pinnate; the branches nearly at right angles to the stem. Leaves from a narrow base, flatly cup-shaped; their lower lobe swelling out at its involution, white their angulate tops lie closaly adpressed to the inside of the upper lobe. This species differs from *Jg. complanata* L., by the smaller and more convex leaves, their olive-brown colour, their lesser lobe not sharply reflected upon the upper but having a tumid base, by the deflexed perichaetial leaves, by the perigonia occuring usually at the termination of the shoot and not on proper short lateral branches, and by the angulate portion of the lower lobes of the leaves being shorter. This species prefers very wet surfaces of mural rocks, while *J. complanata* L., is partial to trees.

Dr. Carrington „on Irish Hepaticae“ aus den „Transactions of the Botanical Society of Edinburgh“ 1862 sagt pag. 28:

2. *Radula aquilegia* Tayl. Rabenh. Hepat. Eur. nr. 207!

On exposed rocks, Cromaglan ♀! Abundant near Coomashana Lake, Dingle Bay ♂ plants.

Dioicous! so that it cannot be a variety of *Rad. complanata*, as Hooker described it; known also by the smaller size, tumid involute lobes, and olivaceous colour. Dr. Hooker may be correct in referring this species to *Rad. physoloba*, Mont., with which also *R. flavifolia* Tayl., must bi united.

David Moore gibt in seinem „Report on Irish Hepaticae“ Dublin 1876 p. 617 folgende kurze Diagnose:

2. *Radula aquilegia*, Taylor. Dioicous. Stems caespitose,

compressed. Leaves distichous, convex on the upper surface, entire, obovate-roundish, unequally 2-lobed, the lower lobe closely adpressed. Hab. on rocks and trees. Not rare in the Killarney district.

Die Art ist in Europa nur aus Irland und Wales bekannt, wo sie Miss Hutschins bei Bantry (vergl. Nees v. Es. Naturg. d. Eur. Leb. III. p. 149 „*Radula complanata β. minor*“) zuerst steril aufgefunden hat. Dr. Thomas Taylor sammelte sie mit Perianthien und Früchten (1843) bei Dunkeron, Dr. Carrington bei Cromashanalake (8. Juli 1861) und Cromaglownlake, Kerry (Juli 1861), von welch' letzterem Standorte sie in Rabenh. Hep. Eur. sub nr. 207 verbreitet wurde.

W. H. Pearson fand sie in Wales bei Tyn-y-groes, Merioneth, von welchem Standorte sie in „Carrington & Pearson, Hepatic. Britan. exsicc.“ Fasc. I nr. 43 ausgegeben ist.

Lindberg macht in „Hepat. in Hibern. lectae“ p. 491 folgende Angabe:

21. *Radula aquilegia* (Hook.) Tayl. Comit. Kerry, Killarney, Glena, ad saxa inundata ripae lacustris (♂), Cromaglown, ad rupem humidiusculam (ster.).

Nees v. Es. sagt (a. a. O. Bd. III. p. 149) bei *Radula complanata β. minor* (= *Rad. aquilegia* Tayl.): „doch kommen am Butterberge bei Tiefhartmannsdorf gebräunte Stücke vor, welche sich den, von Herrn Hooker dargestellten sehr nähern“. Der Beleg für diese Angabe im Nees v. Es.'schen Herbar besteht aus einem kleinen Räschen von Laubmoosen, in welchem neben *Radula complanata* mit jungen paröcischen Blüthen ohne Perianthien noch *Madotheca platyphylla* eingemengt ist, welch' letztere zu dieser Verwechslung Veranlassung gegeben haben mag.

Unter den Standorten, welche die Synops. Hepat. für diese Art aufführt, ist auch „Seljeland in Island“ verzeichnet. Hierüber sagt Dr. Gottsche in „Mohl & Schlecht. Bot. Zeitg.“ 1861 p. 4: „Dagegen zeigt eine *Radula*, die Prof. Steenstrup in Island (Seljeland) sammelte und die in der Synops. Hepat. p. 260 nr. 20 als *Radula aquilegia* von Lindenberg diagnosticirt ist, den erwähnten Character (Perigonien unter den weiblichen Blüthen). Da nun *Rad. aquilegia* wohl die weibliche Blüthe als Terminalknospe hat, aber unter derselben keine Perigonien zeigt, so muss jene isländische Pflanze zu *R. complanata* gezogen werden, wenn auch die convexeren Blätter ihr ein etwas fremdartiges Ansehen geben.“

Ferner ist in der Synops. Hepat. p. 260 gesagt: „et secundum cl. Lindenberg etiam in Helvetia crescit.“ Das mag wohl nur aus Lindenberg's „Synops. Hepat. Bonn 1829“ herrühren, wo derselbe p. 50 bei *Jung. complanata β. minor* (= *Rad. aquilegia*) als Synon. beifügt: „*Jung. complanata β. rupestris* Schleich. Cat. a. 1821“ und als Standort dieser var. *β.* „in Hibernia et Helvetia ad rupes.“

Hiezu macht Hübener in seiner „Hepaticologia germanica“ pag. 275 die Bemerkung: „Lindenberg führt eine Abart auf, die er als *minor* bezeichnet, dieselbe, die Schleicher unter *J. complanata β. rupestris* gespendet. Wir haben diese Form oft gesammelt, und müssen gestehen, dass sie sich, da sie an Felsen erscheint, mithin der Dürre und dem Sonnenlichte ausgesetzt ist, nur in dem kleineren Habitus und durch eine mehr olivengrüne Farbe von der gewöhnlichen sondert, im übrigen aber ganz ihr primitives Artkennzeichen trägt. Wir sehen demnach diese mehr für eine Modification an, und glauben nicht, dass sich ein Gestaltwandel auf so relativen Basen gegründet, durch Varietäten unterscheiden lässt.

Aus dem Schleicher'schen Herbar, welches Eigenthum des Kantonalmuseums in Lausanne ist, erhielt ich durch freundliche Vermittlung von Herrn Prof. Schnetzler daselbst den ganzen Fascikel von „*Jungermannia*“ *complanata* zur Einsicht. In dem einen Bogen, welcher die Ueberschrift trägt: „*Jungerm. complanata* var. *β. rupestris*“, findet sich eine Anzahl gleichförmiger compacter Rasen von *Rad. complanata, paroica*, mit wenigen entwickelten Perianthien.[1])

In der Synops. Hepat. ist p. 260 bei *Rad. aquilegia* T. ferner gesagt: „Habitat in Insulis Auckland, unde attulit Dr. Hooker

---

[1]) Bei diesem Anlasse erhielt ich auch die „*Jungermannia rupestris* Schleicher“ aus dessen Sammlung zur Einsicht. Schleich. Cat. exsicc. ann. 1821. Es ist diess unsere *Scapania aequiloba* Nees. reichlich mit Perianthien versehen. — Die *Jungermannia rupestris* Schleich. wurde von Du Mortier in „Syllogé Jungerm.“ 1831 p. 39 nr. 20 als „*Radula rupestris*“ beschrieben. In dessen „Recueil d'observations sur les Jungermanniacées“ Fasc. I. p. 14 (1835) wird sie als „*Scapania rupestris*“ aufgeführt. Obwohl nun die Synops. Hepatic. 1844 gar keine Notiz davon nahm, so hat Du Mortier in seinen „Hepaticae Europae“ 1874 pag. 36 nr. 6 die *Scapania rupestris* Dmrt. doch wieder als bestimmte Art beschrieben, wenngleich er auch da den Kelch nicht kannte. Nach dem Ausdrucke „*Radula rupestris*“ Dmrt. brachte Nees v. Es. diese Form, welche er wahrscheinlich nicht gesehen hat (Naturg. d. eur. Leb. II. p. 425) zu *Scapania Bortlingii*.

jun.“ — In dem ersten Theile von Hooker Antarct. Voy. („Hooker Cryptog. Antarct.“) sagt Dr. Taylor p. 46 nr. 60, dass die *Radula aquilegia* zu den Formen von *Radula physoloba* hingestellt werden müsse (Synops. Hepat. p. 730). Ich verdanke hierüber Herrn Dr. Gottsche noch folgende gütige Mittheilungen: „Es scheint mir sicher, dass *Rad. aquilegia* Tayl. nicht mit der Auckland'schen Form *Rad. physoloba* zu vereinen ist, obschon Taylor diess selbst angegeben hat. Aber auch hier tritt mir die Armuth meines Herbars empfindlich entgegen: die Pflanze von Auckland, welche Hooker mitgebracht hat und welche Taylor vor sich hatte, wie er seine Bemerkung in der Cryptog. antarctica Hook. niederschrieb, besitze ich nicht; es kommt darauf an, ob diese Pflanze wirklich die von Hombron gesammelte Pflanze, welche Montagne *Radula physoloba* nannte, ist oder nicht. Montagne macht in den Annales d. sc. natur. Avril 1843 p. 255 nr. 33 besonders auf den aufgeblasenen Blattlappen aufmerksam und setzt in der Diagnose ein (!) dahinter, welches Nees weggelassen hat; es heisst dort: „„lobulo trapezoideo inferne sinuoso inflato (!) superne plano appresso angulo obtuso““; — in einer Anmerkung schreibt Montagne: „„En regardant cette espèce, on croirait voir la foliation d'un *Phragmicoma* et surtout des *P. trigona* N. et M. et *P. xanthocarpa* L. L.; mais outre que les amphigastres manquent, les perianthes sont à-peu-près ceux du *Rad. complanata*.““ Das ist allerdings auch nach meinem Exemplare richtig und bezieht sich nach meiner Meinung darauf, dass das Blatt dieser *Radula* von der Bauchseite so tief concav erscheint, wie z. B. *Lejeunia xanthocarpa*; Nees hat aber diese Bemerkung Montagne's ganz anders aufgefasst und dadurch einen grossen Fehler gemacht. Er fügt unter der Diagnose hinzu: „„Lobulo magno nonnunquam margine ventrali folii toto in lobulum involuto Lejeuniis nonnullis (— also der *Lej. xanthocarpa* L. L.) similis.““ Das ist ganz falsch! — Eine Prismazeichnung, welche ich früher nach dem Pariser Herbar gemacht habe, stimmt zu meinen neueren Zeichnungen vollkommen, aber leider besitze ich kein Exemplar daher“.

Die im Herbar von Nees v. Es. enthaltenen Exemplare der hier in Rede stehenden *Radula* ermöglichten mir, die darüber obwaltenden Zweifel lösen zu können. In der genannten Sammlung findet sich von *Radula physoloba* Mont. ein Originalexemplar von Montagne, welches Hombron in „Insulis Auckland

ad Stictam Deliseam“ (Syn. Hep. p. 254) gesammelt hat. Ebenso findet sich daselbst ein Originalexemplar der Hooker'schen Pflanze mit der Etiquette „*Radula physoloba* Mont. Lord Aucklands Island. Antarct. Exp. 1839—1843. J. D. H.“ auf welch' letztere die angegebene Taylor'sche Bemerkung gegründet sein muss. Beide Pflanzen sind identisch und von *Rad. aquilegia* durchaus verschieden. *Radula physoloba* ist weit kräftiger, von bräunlichgelber Farbe und durch die Form der Blattunterlappen, in vorzüglicher Weise der Bezeichnung „*physoloba*“ entsprechend, characterisirt. Der Unterlappen der Blätter bildet eine rundliche Blase, wobei nur der obere Rand derselben an den Oberlappen angedrückt ist, während bei *Rad. aquilegia* der Unterlappen des Blattes der Quere nach, in der Mitte durch eine Falte in eine untere wulstförmige und eine obere, dem Oberlappen angedrückte flache Hälfte getheilt ist.

In wie weit *Radula flavifolia* Tayl., welche im Nees'schen Herbar nicht vertreten ist, hieher gerechnet werden muss, wie Dr. Carrington a. a. O. sagte, kann ich nicht beurtheilen.

In Flora Novae Zeelandiae p. 154 nr. 2 hat Mitten eine *Radula physoloba* Mitten aufgestellt, welche nach den, von Dr. Gottsche nach Originalexemplaren gemachten Zeichnungen, welche mir derselbe gütigst zur Ansicht mittheilte, mit *Rad. physoloba* Mont. nicht identisch ist. Hiernach zeichnet sich die Mitten'sche Pflanze durch die Form des Blattoberlappens aus, welcher an der Stelle, wo der Unterlappen beginnt, mehr oder weniger rückwärts gerichtet ist.

Radula commutata Gottsche.

Taf. VIII, Fig. V.

Dioica. Caule dense implexo prostrato, furcato-ramoso; foliis imbricatis adscendentibus, lobo dorsali obovato-rotundato convexiusculo, integro, ventrali quadruplo minori, quadrato, angulo acuto; perianthio elongato obconico truncato integro.

In dichten verworrenen, ganz flachen, trübgrünen oder gelblichgrünen zarten Rasen. Stengel $1^1/_2$ bis 2 Centimeter lang, unregelmässig gabelig verzweigt, Blätter dicht ziegeldachförmig, schief vorwärts gerichtet; die stärkeren Aeste mit den Blättern $1^1/_2$ bis 2 mm. breit. Blattoberlappen verkehrt eiförmig, mitunter fast zungenförmig, abgerundet. Blattunterlappen $^1/_4$ so gross als die Oberlappen, unregelmässig quadratisch, mit spitzer, häufig zugespitzter Ecke.

Die beiden Hüllblätter vergrössert, das Perianthium bis zur halben Höhe scheidig umschliessend; der obere Lappen verlängert zungenförmig, abgerundet, der untere $^2/_3$ so lang und breit als der Oberlappen, abgerundet stumpf oder mit schwacher Spitze. Perianthium verkehrt kegelförmig, zusammengedrückt, kurz 2lippig mit ganzrandiger Mündung, 2,5 bis 3 mm. lang und 1 bis 1,2 mm. breit. Mütze birnförmig. Fruchtstiel über den Kelch hervortretend, Kapsel oval, braun, bis zum Grunde in 4 länglich ovale, 1,1 bis 1,2 mm. lange Klappen sich spaltend. Sporen braun, rundlich, fein gekörnelt, mit einem Durchmesser von 0,04 mm. Schleudern stark verbogen bis 0,25 mm. lang, 0,008 mm. dick, mit 2theiliger locker gewundener Spirale. Männliche Blüthen noch unbekannt.

Radula commutata G. unterscheidet sich von *Radula complanata* durch den Mangel an Perigonialblätter unter der weiblichen Blüthe, sowie durch die vorwärts gerichteten Blätter, deren Oberlappen verlängert, oft fast zungenförmig sind. Sie ist ferner zarter, ihr Wuchs nicht fiedrig, wie bei *Rad. complanata*, sondern unregelmässig gabelig oder einseitig, vielfach gekniet, indem sich nur unter der einen Seite der weiblichen Blüthe ein Spross entwickelt, durch welchen die Pflanze weiterwächst. Sie besteht eigentlich aus lauter weiblichen Gliedern, deren Blüthen sich fast immer seitlich am Stengel befinden, wodurch sie häufig ein geknietes Ansehen bekömmt. Meist jedoch bleiben die Archegonien unbefruchtet, Perianthien und Früchte finden sich selten vor.

Bei allen *Radula*-Arten ist es interessant, dass sich nach den Beobachtungen von Herrn Prof. Leitgeb der abgehende Ast (Spross) nicht frei vom Stengel ablöst, sondern immer der Basis des nächstoberen Stengelblattes verwachsen ist; bei *Rad. commutata* versteckt sich dadurch die Basalparthie des Randes des oberliegenden Blattes bald mehr unter den unten liegenden Zweig, bald bedeckt sie ihn von oben.

Blätter und Hüllblätter der *Radula commutata* sind fast immer mehr oder weniger von Keimkörnern angefressen.

Ich fand sie (April 1865) mit ausgebildeten Perianthien an jungen Hainbuchen bei Salem (Baden) und vertheilte sie in Gottsche & Rabenh. Hepat. Europ. nr. 361 als „*Radula complanata* var. *α.* * *propagulifera*“. In den dort gegebenen Rasen trifft man mitunter auch *Rad. complanata* beigemengt, welche

an ihren Perigonialblättern unter der weiblichen Blüthe leicht erkannt wird.

Zu *Rad. commutata* gehören noch Pflanzen, welche ich im August 1860 am Gossnitzfalle bei Heiligenblut (Kärnthen) und im September 1869 an Felsen im Weisstannenthale (Cant. St. Gallen, Schweiz) gesammelt habe.

Herr Breidler in Wien fand sie in Steiermark: in Oberthal bei Schladming 1100 Met. 5. Sept. 1877 und am Schladnitzgraben bei Leoben 800 Met. 12. Mai 1870.

Herr Pearson sandte sie mir (Juli 1880 von Holt) von Ptarmigan in Schottland. — Herrn Dr. Gottsche verdanke ich *Rad. commutata*, welche Limpricht an Glimmerschieferfelsen im Kessel des Schlesisch-Mährischen Gesenkes, 22. Juli 1870, ferner Mougeot am Hoheneck und von Flotow (1832) an Felsen im Elbgrunde sammelte. Zu letztern schreibt mir Dr. Gottsche: „Da v. Flotow stets Doubletten an Nees v. Es. schickte, so ist unzweifelhaft, dass auch Nees diese Form betrachtet hat und dass sie also auch mit unter der *Radula complanata α.* * *propagulifera* zu verstehen ist."

Letzteres fand ich bei Prüfung des hieher gehörenden Materials in der Nees von Esenbeck'schen Lebermoossammlung, dessen Durchsicht mir durch die Freundlichkeit des Herrn Prof. De Bary ermöglicht wurde, bestätigt. In einem Bogen mit der Ueberschrift „*Radula complanata α. communis* * *propagulifera*" findet sich, ausser mehreren Convoluten mit wirklicher *Radula complanata paroica*, auch eine Einsendung von v. Flotow, überschrieben „*Jungermannia complanata* foliis margine gemmiparis, Elbgrund", welch letztere nur aus *Rad. commutata propagulifera* c. fl. ♀ besteht. In der Nees'schen Sammlung findet sich ferner in einem anderen Bogen, welcher mit „*Radula complanata rupincola*" überschrieben ist eine Convolut von Nees v. Es. mit der Ortsbezeichnung „Grund" (Elbgrund?), welche *Radula commutata* mit ausgebildeten Perianthien und etwas von Keimkörnen angefressen enthält. Ferner im gleichen Bogen eine von Hampe eingeschickte Convolut, überschrieben „*Radula complanata* var. *rupestris* ad rupes Hercyn. infer.", welche nur unsere *Radula commutata* mit Keimkörnern und reichlich ♀ Blüthen enthält.

Radula germana nov. sp.

Taf. VIII, Fig. VI.

Dioica. Caule prostrato, implexo caespitoso, subpinnatim ramoso; foliis imbricatis adscendentibus planiusculis integerrimis, lobo superiori breviter obovato-rotundato apice dilatato, lobo inferiori triplo minori adpresso, quadrato, angulo acuto, involucralibus obovatis; perianthiis applanatis, obconicis, truncatis.

Flores masculi in stirpe propria plerumque laterales; folia perigonialia arcte imbricata numerosa, spicas longiusculas formantia, in medio canalem secundum caulem efficientia.

In flachen dicht verworrenen grösseren Ueberzügen oder zarten lockeren Rasen von (im Schatten) sattgrüner oder gelblichgrüner, (an sonniger Stelle) fast gelben Farbe. Die Stämmchen sind bis 3 Centim. lang und mit den Blättern 2 mm. breit mit ungleichen meist kurzen, fiedrig gestellten Aesten.

Die Blätter sind dachziegelig, an schlankeren Stämmchen häufig sehr locker gestellt, so dass sie sich kaum noch berühren, vorwärts gerichtet, der obere Lappen kurz verkehrt eiförmig, gegen die Spitze verbreitert, abgerundet, 1,4 mm. lang und 1,2 mm. breit, der untere 3mal kleiner als der obere, verschoben 4eckig, wobei das obere freie Eck meist etwas zugespitzt, die Spitze oft einwärts gebogen ist. Die beiden Hüllblätter umschliessen das Perianth scheidenartig und decken dasselbe von oben fast bis zur Hälfte; der obere Lappen ist verkehrt eiförmig, abgerundet der untere meist nur halb so gross mit stumpfer Ecke und scharfem Ausschnitte. Das Perianthium ist verkehrt kegelförmig, meist langhalsig, zusammengedrückt mit ganzrandiger Mündung, 2,6 mm. lang und 1,2 mm. breit. Haube langhalsig, schlank birnenförmig; Fruchtstiel 1,2 mm. über den Kelch hervortretend; Kapsel länglich oval, spaltet sich bis zum Grunde in 4 länglich ovale 0,9 mm. lange Klappen. Elateren bis 0,28 mm. lang, 0,006 mm. dick, verbogen; Spirale 2theilig locker gewunden; Sporen fast rund, fein gekörnelt, im Durchmesser 0,044 mm. gross.

Die männliche Pflanze trägt meist mehrere, oft 6 bis 7 seitenständige, 2 bis 5 mm. lange Blüthenähren, wovon die längeren aus 15 bis 20 Paaren Perigonialblätter zusammengesetzt sind. Die letzteren sind sehr dicht ziegeldachartig, am Grunde bauchig und lassen auf der Rückseite in der Mitte eine Rinne. Der Oberlappen ist eiförmig, an der Spitze abgerundet,

der untere kaum $^1/_6$ kürzer mit stumpfer Ecke. In den oberen Hüllblättern dieser Blüthenähren findet sich je eine langgestielte, rundliche, in's ovale neigende, gelbliche, bis 0,2 mm. im Durchmesser grosse Anthere, wobei der Stiel in gleicher Weise gegliedert und verbogen ist, wie bei den Antheren von *Rad. complanata.* *Rad. germana* ist mehr oder weniger von Keimkörnern angefressen.

Die Art ist ausgezeichnet durch ihren diöcischen Character und durch die langen Blüthenähren der männlichen Pflanze. Die weibliche Pflanze unterscheidet sich von *Rad. complanata* durch den Mangel an Perigonialblätter unter der ♀ Blüthe und durch die Grösse der Sporen; bei sterilen Pflänzchen durch die aufsteigende Form der Blätter, welche länger als breit sind; von *Rad. Lindbergiana*, mit welcher sie die langen ♂ Blüthenähren gemein hat, durch den schlankeren Kelch und die fast um die Hälfte grösseren Sporen; von *Rad. commutata* durch den fiedrigen Wuchs, die kleinere Kapsel mit etwas grösseren Sporen. *Rad. commutata* und *germana* stehen sich in mancher Beziehung sehr nahe und sind oft schwer zu unterscheiden. Dieselben gleichen sich in der Form des Perianth's, auch findet man bei *Rad. germana* oft auch unbefruchtete weibliche Blüthen ohne Kelche, wie diess bei *Rad. commutata* der Fall ist, während die Sporen der letzteren nur wenig kleiner sind, als bei *Rad. germana*, welche unter allen die grössten Sporen hat.

Radula germana hat ihre Heimath an feuchten Stellen auf bemoosten Felsen der subalpinen uud alpinen Region. Hier bildet sie in Spalten oder Vertiefungen der Felsen, oder am Fusse solcher, flache gedrängte verworrene Rasen auf dem Felsen selbst oder häufiger noch überzieht sie an solchen lebende Laubmoose, oder durchwächst letztere locker oder vereinzelt.

Ich fand sie, in Gesellschaft von *Jungermannia barbata*, var. *lycopodioides*, im October 1866 auf dem Feldberge (Baden), bei 1320 Met. Höhe. Bei einem wiederholten Besuche der genannten Lokalität im August 1880 fand ich die männliche Pflanze weit zahlreicher vorhanden, namentlich auf den als Substrat dienenden Laubmoosen, während die Perianthien (mit noch unreifer, eingeschlossener Kapsel) verhältnissmässig selten waren. Ich sammelte sie ferner auf Rigi Kulm (Schweiz) am 8. Aug. 1867 mit ♀ Blüthen. Von Herrn Prof. Giessler erhielt ich sie von „Gampeln", Canton Uri (Schweiz). Herr J. Breidler in Wien sandte sie mir aus Steiermark, wo er sie bei Schladming:

in den Schieferalpen am „Duisitzkar“ 2000 Met. (27. Aug. 1877),
am „Schiedeck“ 2200 Met. (1. Sept. 1880), an beiden Orten mit männlichen Blüthen,
auf der Alpe „Haiding“ 2400 Met. (20. Aug. 1877),
am „Sontagskar“ 2050 Met. (13. Aug. 1877),
am „Hasenkar“ 17—1800 Met. (6. Sept. 1877),
„Krähbergzinken“ ca. 2100 Met. (8. Sept. 1880),
in Felshöhlungen (Glimmerschiefer) am oberen Giglachser 1950 Met. (5. Sept. 1880), ferner
an Felsen ob dem Dieslingsee bei Turrach 2000 Met. (29. Juli 1878),
am Ostabhange des Knallstein in den Sölker Alpen circa 2100 Met. (4. Aug. 1877),
bei Lercheck bei Admont ca. 1300 Met. (15. Juli 1877),
sowie aus Kärnthen:
am „Winkelnock“ bei Malta 2400 Met. (14. Aug. 1880), und
an Felsen der Malnikalpe im Maltathale, ca. 2000 Met. (16. Aug. 1880) sammelte.

Es gehören zu *Radula germana* ferner die in der Synops. Hepat. p. 257 bei *Rad. complanata* aufgeführten var. *β. plumulosa* und *γ. tenuis*, welche Funk (Nees v. Es. Eur. Leb. III. p. 149), erstere auf der Höhe des Malnitzer und Nassfelder Tauerns, letztere auf dem Rathhausberge in Salzburg, beide unter *Racomitrium patens* gefunden hat und die ich im Nees'schen Herbar zu sehen Gelegenheit hatte.

Radula Lindbergiana Gottsche.

Dioica. Caule prostrato, subpinnatim ramoso, ramis adscendentibus; foliis imbricatis, adscendentibus planiusculis, integerrimis, lobo superiori obovato rotundato, lobo inferiori quadruplo minori adpresso, quadrato, angulo acuto, involucralibus obovato-elongatis; perianthiis obovatis, compressis, truncatis. Inflorescentia mascula in planta propria terminalis et lateralis spicas longas, angustas formans.

Radula Lindbergiana Gottsche.

Hartmar's „Handbok i Scandinaviens Flora“ 1864, 9. Aufl. p. 98.[1])

2 Centimeter lange, zarte Pflänzchen mit fiedrig gestellten, vorwärts gerichteten Aesten. Dieselben haben mit den Blättern

[1]) Irrthümlich heisst es daselbst „*Radula Lindenbergiana*.“

über den Rücken einen Durchmesser von 1,5 mm. Die Blätter sind vorwärts gerichtet, dicht dachziegelig, die Oberlappen verkehrt eiförmig, vorn abgerundet, 1,2 mm. lang, 0,8 mm. breit, die Unterlappen 4mal kleiner, unsymmetrisch 4eckig. Die Perianthien sind verkehrt eiförmig, zusammengedrückt, abgestuzt, 2 mm. lang, 1 mm. breit, die beiden Hüllblätter verlängert, den Kelch bis zur Mitte deckend, Oberlappen zungenförmig, abgerundet, Unterlappen $^1/_3$ kürzer, mit stumpfer Ecke.

Die Kapsel ist braun und theilt sich in 4 länglich ovale 1 mm. lange Klappen. Die Schleudern sind verbogen, bis 0,3 mm. lang und 0,006 mm. dick, die meisten mit einfacher Spiralfaser. Die Sporen sind rundlich und haben 0,03 mm. im Durchmesser.

Männliche Blüthen in langen dichten Aehren, einzelne der letzteren mit 15 und mehr Paaren Perigonialblätter. Der Oberlappen derselben ist eiförmig abgerundet, der untere $^1/_4$ kürzer mit stumpfer Ecke. Die obersten Perigonialblätter enthalten in ihrer sackartigen Vertiefung je eine gelbliche, runde, bis 0.13 mm. grosse Anthere.

Die ganze Pflanze ist stark von Keimkörnern angefressen.

Radula Lindbergiana steht der *Rad. germana* durch die langen männlichen Blüthenähren, welche beiden gemeinsam sind, am nächsten, unterscheidet sich aber von ihr durch die bauchige Form der Perianthien und die um die Hälfte kleineren Sporen.

Sie wurde von Lindberg 1859 in Skandinavien aufgefunden und von Dr. Gottsche als neue Art erkannt. Sie wächst nach Lindberg „auf nassen Steinen in Bächen reichlich: ♂ und ♀ Schonen bei Skärali; ♂ West Gothland unter dem Hunneberg am Wenern See", von welchen Standorten ich Herrn Dr. Gottsche Exemplare derselben verdanke.

Radula voluta Taylor.

Dioica. Caule procumbente pinnatim decomposito, ramis supremis subfasciculatis; foliis laxe imbricatis patentibus, lobo superiori subrotundo obtuso integerrimo, inferiori magno rotundato-cordato plerumque obtusissimo transversim supra caulem protracto eumque basi excisa subamplectente plano vel subundulato angulatove.

G. L. & N. v. Es. Synops. Hepat. p. 255.

Diöcisch. Hellbräunlichgrüne Stämmchen von $1^1/_2$ bis 2 Centim. Länge und über den Rücken mit den Blättern 2,2 mm.

Breite. Die Blätter sind ganz quer angeheftet und decken sich locker dachziegelig; der Oberlappen ist rundlich, breiter als lang, bis 1,3 mm. breit und 1,2 mm. lang; der Unterlappen verhältnissmässig gross mit stumpfer Ecke, meist aber abgerundet ohne solche und greift der ganzen Länge nach über den Stengel; an seinem Grunde ist er durch eine tiefe Bucht eingeschnitten, um deren Spitze nabelartig eingedrückt und mit dem Rücken des Stengels verwachsen. Der übergreifende Rand, welcher am Grunde in ein abgerundetes Läppchen endet, ist häufig um den Stengel herumgebogen, wie auch der ganze Unterlappen meist eigenthümliche Undulation zeigt. Perianthien und Früchte wurden bis jetzt nicht gefunden. Die männliche Inflorescenz findet sich an 6 bis 8 seitenständigen kurzen Aestchen. Es sind 3 bis 4 Paare bauchige Perigonialblätter, deren Unterlappen $^1/_3$ kürzer sind als die Oberlappen; beide sind an der Spitze abgerundet.

Radula voluta unterscheidet sich von den übrigen europäischen Arten in ausgezeichneter Weise durch die bezeichnete Form der Blattunterlappen, an welchen sie immer zu erkennen ist.

Dr. Carrington giebt zu *Radula voluta* in „on Irish Hepaticae“ (aus den „Transactions of the Botanical Society of Edinburgh“ 1863) folgende Notizen: p. 28 „On boulders by the stream below Tore Waterfall, growing with *Lophocolea spicata*. This species is also dioicous; the lobe of the leaf is remarkably brood and undulate, crossing the stem.“

pag. 29. „The ♂ spike consiste of 3—4 pairs of perigonial leaves, each enclosing 2 anthers; they are at first seated near the apex of small lateral shoots, but by the growth of the terminal bud, appear at length basal.“ — „„I have found barren perichaetia „vel frustanea“ on the sides of the stems, so that he fructification must approach that of *Rad. Xalapensis*““ Dr. Gottsche in lit.“

Dr. Gottsche weist in seinen „Mexikan. Leberm.“ pag. 142 zuerst auf die Verwandtschaft der *Rad. voluta* mit *Rad. xalapensis* hin. Lindberg geht in „Hepat. in Hibern. lectae“ etc. pag. 491 weiter und vereinigt beide unter dem älteren Namen *Rad. xalapensis* N. M.: „Comit. Kerry, Killarney, supra muscos in rupibus humidis ad O'Sullivans Cascade (♀ ster., singulum perichaetium observatum), et Glena, ad muscos in saxis humidis et umbrosis haud procul a ripa lacus inferioris (♂). — Nullum discrimen magnum inter *R. xalapensem*, cujus specimina possidemus e Nova Granada (coles., leg. Lindig) et Tallulah Falls, Georgia (♂, Aust. Hep. bor. — amer. nr. 88b), et *R. volutam*, ut speciem sub nomine antiquiore nobis sit enumerare“.

Diesem Vorgange folgt David Moore in „Report on Irish Hepaticae“ pag. 616: „*Radul. Xalapensis*, N. M. (1836). Dioecious. Stems procumbent, pinnately branched. Leaves incubous, orbicular, obtuse, intire, upper lobe large and broad, undulate and somewhat cordate ad base“. — „Hab. On wet

rocks near streams. Dunkerron, Dr. Taylor. On boulders by the side of the streem below Tore Waterfall, Killarney, Dr. Carrington. Rocks below the Eagle's Nest, Cromaglaun, George E. Hunt. Near Derrycunighy Cascade, and at Gortagre.

Radula voluta wurde bis jetzt nur in Irland an den oben von Lindberg und Moore bezeichneten Orten und in Wales bei Tyn-y-groes, Merioneth von W. H. Pearson gesammelt und in „Hepaticae Britann. exsicc." Fasc. I. nr. 44 von Carrington und Pearson ausgegeben.

Die aus Südamerika bekannte, in der Synops. Hepatic. p. 255 beschriebene *Radula xalapensis* Mont. stimmt nach Exemplarde aus Neugranada (leg. Lindig) in Form der Blätter und Blattohren mit *Rad. voluta* T. überein, ist aber kräftiger, derber und 6 bis 7 Centimeter lang.

Erklärung der Figuren.

Tafel VII.

Fig. I. Seitenansicht eines Blüthenstandes von *Radula complanata.* (Nach Hofmeister.)

Fig. II. Junge Inflorescenz von *Rad. complanata* mit den beiden Hüllblättern in Bauchansicht. (Nach Leitgeb.) Man sieht durch die beiden Blattunterlappen auf das Perianthium (P) und die Archegonien, die nach ihrer Entwicklungsfolge mit 1, 2, 3, 4 bezeichnet sind. In der Achsel des älteren Hüllblattes steht ein Antheridium (A).

Fig. III. Blüthenstand von *Rad. complanata.* (Nach Dr. Gottsche.) Dieselbe Terminalknospe von verschiedener Seite.

1. Perichaetium mit den 3 obersten Perigonien $^{40}/_{1}$.
2. Dasselbe nach Entfernung der 2 unteren Perigonien $^{40}/_{1}$.
3. Dasselbe ohne Perigonien. Ventral-Ansicht $^{150}/_{1}$.
4. Dasselbe. Dorsal-Ansicht $^{150}/_{1}$.
5. Dasselbe auseinandergezogen $^{150}/_{1}$.

Die „kolbigen Haare" an den Spitzen der Unterlappen der Perichaetialblätter bei 2—5 besonders deutlich.

Tafel VIII.

Fig. IV. Spitze eines fructificirenden Astes von *Radula complanata* $^{21}/_{1}$.

Fig. V. Stück eines Astes von *Radula commutata* $^{21}/_{1}$.

Fig. VI. *Radula germana.* 1. Spitze einer weiblichen Pflanze mit Perianthium. 2. Stück einer männlichen Pflanze mit einer Blüthenähre $^{21}/_{1}$.

Redacteur: Dr. Singer. Druck der F. Neubauer'schen Buchdruckerei (F. Huber) in Regensburg.

FLORA.

64. Jahrgang.

№ 26. Regensburg, 11. September 1881.

Inhalt. A. Geheeb: Additamenta ad „Enumerationem Muscorum hactenus in provinciis Brasiliensibus Rio de Janeiro et Sao Paulo detectorum. (Fortsetzung). — Anzeige. — Einläufe zur Bibliothek und zum Herbar.

Additamenta ad „Enumerationem Muscorum hactenus in provinciis Brasiliensibus Rio de Janeiro et São Paulo detectorum".

Scripsit **Ernestus Hampe**, professor, phil. doctor. — Post mortem auctoris publicavit **Adalbertus Geheeb**, pharmacopola Geisensis.

(Fortsetzung.)

c. Orthostichella.

82. *Neckera aureo-pallens* Geheeb & Hpe. n. sp.

Caulis secundarius decumbens, radiculis nigris partim adfixus, usque tres uncias longus, irregulariter interrupte distiche pinnatus, pinnis brevibus patulis subsimplicibus acutis subcompressis aurescentibus, interdum decoloribus flavo-viridibus. Folia 4—5-faria dense imbricata, caulina subappressa erecta, e basi late excavata subauriculata latiore cymbiformi-concava, apice cucullato-inflexa acuminata, acumine parce reflexo, integerrima enervia; cellulis alaribus circulare congestis nigrescentibus opacis, cellulis anguste ovoideis diaphanis commixtis, caeteris dense linearibus laevibus, summis brevioribus utrinque acutis; ramorum folia minora, magis cucullata, convoluta, in caeteris caulinis similia; perichaetialia basi vaginantia apice reflexo-patentia ovato-lanceolata integerrima, enervia, cellulis teneris lincaribus pallide

diaphanis, inferioribus anguste ovoideis vel ellipticis perspicuis; archegoniis fuscatis elongatis cellulis parvis rectangulis constructis, paraphysibus paucis intermixtis.

Prope Apiahy: Puiggari (547), *N. tetragonae* C. Müll. haud dissimilis.

83. *Neckera subpendula* Geheeb & Hpe. n. sp.

Caulis secundarius vage ramosus pendulus, basi filaris foliis destitutus, superne inordinate ramosus, ramis brevibus et longioribus dense foliatis, apice breve acutis pallide flavo-viridibus. Folia conformia exacte quinquefaria, e basi late excavata vix auriculata cymbiformi-concava apice cucullato-inflexa acuminata, acumine reflexo exstante subintegerrima, enervia; cellulis alaribus anguste ovoideis, vel ellipticis acutis parce diaphanis fuscatis, caeteris breve linearibus vel dense parallelogrammicis, pallide diaphanis; caetera desunt.

Prope Iporanga, Julio 1879: Puiggari (924).

A *N. tetragona* differt: caule pendulo irregulariter ramoso, exacte quinquefario attenuato, cellulis alaribus in maculis nigricantibus confertis. Constructione interna cum priore convenit.

84. *Neckera versicolor* C. Müll. — Prope Apiahy, Aprili 1879, c. fructibus! Puiggari.

d. Pilotrichella.

85. *Neckera flexilis* C. Müll. — Prope Apiahy, plantam femineam legit Puiggari (654).

e. Papillaria.

86. *Neckera nigrescens* Schwgr. — Prope Apiahy, Junio 1879, c. fruct. junior.: Puiggari.

87. *Pterobryum densum* Hsch. — Ex Apiahy, statu fertili lectum, misit Puiggari (49).

Pilotrichum.

a. Distichum.

88. *Pilotrichum undulatum* P. B. — Prope Apiahy, copiose: Puiggari.

b. Folia imbricata, nervosa.

89. *Pilotrichum inordinatum* Mitt. — Syn. *Meteorium nitidum* Sull. — Prope Apiahy, sterile: Puiggari (581).

90. *Pilotrichum subheterophyllum* Geheeb & Hpe. n. sp.

Caulis pendulus, decrescente breviter ramosus pallide viridis, ramis obtusis teretibus dense foliatis. Folia caulina laxe appressa obovata, marginibus incurvis cochleariformi-concava piliforme acuminata integerrima, basi excavata auriculata; nervo tenuissimo concolore supra medium folii producto; cellulis alaribus numerosis conglobatis subquadratis pellucidis, caeteris linearibus dense aggregatis, versus apicem folii abbreviatis; ramorum folia dense imbricata, caulinis conformia, brevius acuminata, laxius reticulata, in caeteris simillima; folia perichaetialia concava ovato-lanceolata acuminata, integerrima. Seta brevis. Theca ovalis, intense cuprea; peristomium connivens, dentibus externis lanceolatis nodoso-trabeculatis, internis ciliis subulatis coloratis brevioribus; caetera desunt.

Prope Apiahy, Majo 1879: Puiggari (188).

Specimen parvulum, incompletum.

Species *Pilotricho nigricanti* Hpe. proxima, foliis caulinis piliforme acuminatis ab eo differt. An *Meteorium heterophyllum* Angstr.? Foliis caulinis integerrimis stricte piliforme acuminatis, nec longe flexuoso-cuspidatis dentatis, peristomii dentibus nodoso-trabeculatis, nec indistincte trabeculatis, ciliis opacis diversum videtur.

c. Folia squarroso-patula.

91. *Pilotrichum longissimum* Raddi. — Prope Apiahy, sterile: Puiggari (622).

92. *Pilotrichum recurvifolium* Hsch. — Prope Apiahy, sterile: Puiggari (415).

93. ? *Pilotrichum disciflorum* Geheeb & Hpe. n. sp.

Dioicum? Caulis pendulus, rufescens, nitidulus, dense distiche ramosus, ramis inaequalibus plus minusve distiche pinnatis patentibus. Folia caulina dense imbricata squarrosa, e basi amplissima cordata caviuscula latere convexo plicata, medio longitudinaliter impresso-canaliculata, lanceolata, setaceo-acuminata reflexa, apice denticulata, enervia; cellulis dense aggregatis parallelogrammicis conflatis laevibus; ramorum folia angustiora dense imbricata, plus minusve patula ovato-lanceolata acuminata, latere convexo pluries plicata, versus apicem plus minusve serrulata, enervia, cellulis parallelogrammicis reticulata. Perichaetium discoideum bartramioides; folia perichaetialia recurvato-patentia aurescentia, exteriora latiora ovata

breve acuminata apice denticulata, interiora angustiora ovato-lanceolata, setacea acuminata, subintegerrima vel parce dentata, minime plicata, enervia; cellulis basilaribus parvis, quadratis vel anguste rectangulis, pellucidis, versus apicem folii teneris linearibus; archegoniis multis angustis rubris, paraphysibus copiosis hyalinis cinctis.

Prope Apiahy, Aprili 1879: Puiggari (618).

Ex ramificatione habitu *Cleistostomatis ambigui*, sed gracilius; inter *Pilotricha squarrosa* ramificatione singulare, ob fructum et calyptram deficientes vix rite recognoscendum.

94. *Pilotrichum subambiguum* Hpe. — Prope Apiahy, sterile: Puiggari (621); prope Iporanga, c. flor. femineis: Puiggari (939).

95. *Pilotrichum Puiggarii* Geheeb & Hpe. n. sp.

Caulis radiculis purpureis repens, elongatus, decrescente ovato-lanceolatus, pinnatim ramosus apice attenuatus, ramis primariis uncialibus pallide flavescens. Folia caulina squarrosa, semiamplexicaulia, e basi late excavata subreniformia, cordata, breve acuminata subintegerrima minora, nervo pallido medium folii attingente; cellulis alaribus parvis rectangulis, intermediis anguste ellipticis acutis, caeteris brevibus subparallelogrammicis, omnibus plus minusve pellucidis; ramorum folia majora, squarroso-patula cordata acuminata apiculuta, margine serrulata, nervo pallido superne $^3/_4$ evanido; cellulis alaribus rectangulis pellucidis, caeteris breve parallelogrammicis nodulis parvis interruptis, tota folia pallide colorata, diaphana.

Prope Apiahy, Septembr. 1879, sterile: Puiggari (919).

Colore pallide flavo ab omnibus *Pilotrichis* brasiliensibus diversum, *P. subambiguo* affine, sed cellulis foliorum brevioribus alienum.

d. Pinnatella.

96. *Pilotrichum Thieleanum* C. Müll. — Prope Apiahy, inter *Plerobryum densum* frustulum lectum: Puiggari.

Leucodontaceae.

97. *Prionodon densus* C. Müll., *β. clavatus.* — Prope Apiahy, sterile: Puiggari (890).

Fabroniaceae.

98. *Fabronia Gardneriana* C. Müll. — Prope Apiahy: Puiggari (435).

Daltoniaceae.

99. *Daltonia androgyna* Geheeb & Hpe. n. sp.

Synoica, minor, 9″ alta, subcompressa. Folia erecto-patula, lineari-lanceolata, caviuscula, apice contracta, limbo angusto flavescente striato ubique circumdata, subulato-acuminata integerrima, nervo crasso solido flavido carinato superne (3/4) evanido; cellulis basilaribus tenuioribus rectangulis, superioribus ovoideis chlorophylloso-cinctis parcius incrassatis pellucidis; perichaetialia parva, ovato-acuminata, enervia. Seta 4—5-linearis erectiuscula purpurea, vix apice scabriuscula parce incrassata. Theca erecta parva ovata purpurea, operculo conico breve subulato-acuminato; peristomii dentibus externis pallide sanguineis, humidis recurvis linearibus, latere moniliformi-sinuato-dentatis, internis ciliis subulatis erectis concoloribus; calyptra parva mitriformis fusca glabra, profunde basi laciniata, laciniis linearibus pallidis inanibus copiosis.

Prope Apiahy, Septembr. 1879: Puiggari (985b).

A *Daltonia brasiliensi* Mitt. simillima differt: foliis angustioribus lineari-lanceolatis, cellulis basilaribus tenuioribus rectangulis, nec omnibus ovoideis crassiusculo-marginatis, seta glabriuscula, nec scabra.

100. *Lepidopilum subsubulatum* Geheeb & Hpe. — Syn. *Puiggaria elegans* Duby! — Prope Apiahy, copiose: Puiggari (53, 539).

101. *Lepidopilum Glaziovii* Hpe. — Prope Apiahy, Majo 1879: Puiggari (539a).

102. *Lepidopilum subaurifolium* Hpe. n. sp.

Dioicum? Caulis anguste complanatus, indistincte ramosus, usque biuncialis, prostratus, aurescens. Folia caulina humida dense imbricata, lateralia apice parce reflexa, distiche patentia, superiora colorata symmetrica plana oblonga acuminata, apice denticulata; nervis basi remotis rufescentibus, superne parum divergentibus, supra medium (3/4) evanidis; cellulis laxis basilaribus subtrapezoideis, versus apicem folii angustioribus et longioribus, chlorophylloso-cinctis pellucidis, in acumine folii condensatis minoribus subconflatis; interiora magis pellucida, nervis magis divergentibus tenuioribus, cellulis omnibus pellucidis; perichaetialia juniora parva, exteriora minora ovata acuta, interiora longiora, vaginantia, ovato-lanceolata erecta enervia, integerrima, omnia cellulis rhomboideo-elongatis hyalina.

Prope Rio de Janeiro, inter *Hypnum* 11736 intermixtum: Glaziou.

A *Lepidopilo aurifolio* Mitt. foliis apice dentatis distat. Fructus desideratur.

103. *Eriopus setigerus* Mitt. — Syn. *Mitrapoma ciliatum* Duby! Prope Apiahy: Puiggari (180).

104. *Crossomitrium Sellowii* C. Müll. Syn. *Lepidopilum Patrisiae* C. Müll. — Inter Apiahy et Iporanga, in foliis, sterile: Puiggari (948).

105. *Crossomitrium Splitgerberi* Mtge.? — Prope Iporanga, frustulum sterile lectum: Puiggari (947). An species nova? Melius colligenda!

106. *Distichophyllum aristatum* Geheeb & Hpe. — Prope Apiahy, Aprili—Majo 1879: Puiggari; prope Iporanga, Julio 1879: Puiggari.

107. ? *Distichophyllum monofarium* Geheeb & Hpe. n. sp.

Dioicum. Caulis elongatus gracilis, flaccide pinnatim ramosus, fluitans, novellis luteis. Folia parva, simpliciter disticha, alterna, remota, e basi semiamplexicauli concava, uno latere inflexo, parce asymmetrica, breve ovali-spathulata obtusa, vix apiculata, subtiliter denticulata, marginibus planis; nervis pallide flavidis maxime divergentibus, superne evanidis; cellulis parvis ovoideis chlorophyllosis sublaevibus, deinde perspicuis, superioribus densioribus subincrassatis, basilaribus laxioribus subrectangulis; folia perichaetialia angustiora, obtuse acuminata, denticulata, nervosa, cellulis ellipticis pallidis reticulata. Caetera desunt.

Prope Iporanga, Julio 1879: Puiggari (949).

Caulis fluitans gracilis, 3—4″ longus, remote pinnatim ramosus, folia disticha *Homaliis* similia, sed nervis binis elongatis ad *Hookeriaceas* spectans, foliis vero caulinis conformibus simpliciter distichis aberrat; cujus generis, sine fructu dubium.

Pterogoniaceae.

108. *Pterogonium commutatum* C. Müll. — Syn. *Neckera pulchella* C. Müll. — Prope Apiahy: Puiggari (412, 436ª, 648).

Pseudo-Neckeraceae.

109. *Porotrichum paludum* Geheeb & Hpe. n. sp.

Frons cum stipite unciale nudiuscula, fuscata, superne parce foliis vestita, fere triuncialis, triangulari-ovata, distiche ramosa,

viridis, ramis inferioribus longioribus versus apicem decrescentibus fere horizontalibus, patentibus. Folia caulina inferiora lanceolata acuminata integerrima, nervo obscuro percursa; cellulis parallelogrammicis; superiora parce obliqua, dense imbricata, late ovata acuta, obsolete denticulata, nervo dilatato subobscuro prope apicem evanescente, cellulis dense parallelogrammicis chlorophylloso-conflatis, nodulis rotundis interruptis punctata; ramorum folia sicca striatula, caviuscula, distiche erectopatentia, minora, ovata, apice rotundata, apiculata, a medio folii serrato-dentata, nervo pallido superne ($^3/_4$) evanido, cellulis basilaribus dense aggregatis parallelogrammicis, in superiore parte folii ellipticis acutis laevibus, nec punctatis.

Prope Apiahy, Aprili 1879, sterile: Puiggari (570).

Fronde patula triangulari, foliis caulinis late ovatis acutis obsolete dentatis, cellulis nodulis interruptis punctatis, cognoscitur.

110. *Porotrichum linearifolium* Geheeb & Hpe. n. sp.

Minus, tenerum, unciale vel biunciale, fronde ex rotundo in flabellum ovale vel oblongum aurescens transversum, ramis distiche patentibus parce ramulosis. Folia in stipite rubro patentia, inferiora minuta sparsa remota, e basi triangulari-acuminata concava, integerrima, enervia; sequentia sensim majora, disticha, uno latere inflexa, e basi plus minus latiore caviuscula versus apicem lineari-lingulata obtuso-denticulata, nervo flavescente superne ($^3/_4$) evanido; cellulis inferioribus parvis rectangulis, superioribus anguste ellipticis acutis; ramorum folia inferiora concava ovata acuta, parce apice dentata, enervia superiora sensim longiora, parcius uno latere inflexa, caviuscula lineari-lingulata obtusa, apice argute dentata, nervo pallidiore et breviore; cellulis dense linearibus flavescente diaphanis; perichaetii junioris folia ovato-lanceolata, acuminata, integerrima, enervia.

Prope Apiahy, Majo et Junio 1879, sterile: Puiggari (49, 577, 656).

More *Porotrichorum* haec species saepe superne ramulis capillaceis torulosis aurantiacis degenerat; fructus desideratur. Inter minora generis, ex habitu *Hypopterygii flavescentis*, colore aurescente fulgens.

111. *Entodon columnaris* Schwgr. — Prope Apiahy, Sept. 1879: Puiggari (891).

112. *Pterigynandrum brasiliense* Hpe. — Prope Apiahy, Majo 1879: Puiggari (165b).

113. *Pterigynandrum Domingense* Spreng. — Prope Iporanga, sterile: Puiggari (928).

Leskeaceae.

114. *Leskea Kegeliana* C. Müll. — Prope Apiahy, Julio et Augusto 1879: Puiggari (411a, 424).

Var. *tenuis*: Prope Apiahy (423, 983), prope Iporanga (951), prope Xiririca, S. Paulo (57): Puiggari.

Pseudoleskeaceae.

115. *Acosta strumosa* C. Müll. — Syn. *Leucomium strumosum* Hsch. — Prope Apiahy, inter *Hookeriam limbatam*, c. fruct. maturis: Puiggari (639); prope Iporanga: idem (935).

116. *Acosta lignicola* C. Müll. — Syn. *Leucomium lignicola* Spce. — Prope Apiahy, inter priorem parce intermixtam, statu juniore (theca oblonga immatura!) leg. Puiggari.

Hookeriaceae.

a. Eu-Hookeria.

117. *Hookeria limbata* Hpe. — Prope Apiahy, copiose leg. Puiggari; prope Iporanga, parce legit: idem.

Variat seta longiore et theca plus minusve inclinata vel pendula.

118. *Hookeria cuspidata* C. Müll. — Prope Iporanga, aliis *Hookeriis* intermixtam leg. Puiggari (14d, 941a).

119. *Hookeria marginata* Hook. & Wils. — Prope Iporanga, parce intermixtam leg. Puiggari (69a).

120. *Hookeria Iporangana* Geheeb & Hpe. n. sp.

Dioica. Caulis late complanatus, indistincte ramosus, prostratus. Folia distiche imbricata, exteriora parce asymmetrica longiora, e basi latiore oblongo-lanceolata breve acuminata, limbata, limbo striato apice parce denticulata; nervis divergentibus, superne usque ad margines productis; cellulis basilaribus magnis laxis hexagonis elongatis versus apicem folii magis rotundatis, omnibus chlorophylloso-cinctis inanibus pellucidis; interiora breviora, symmetrica, late ovata acuminata, aeque limbata, apice dentata, nervis divergentibus parce brevioribus, tenuius reticulata; perichaetialia externa ovato-lanceo-

lata, interna erecta, elongate lanceolata, acuminata, limbata, versus apicem dentata, enervia, cellulis magnis hexagonis reticulata, pellucida. — Caetera desunt. — Prope Iporanga, Julio 1879: Puiggari (69, 279).

Hookeriae nivali affinis, sed foliis dentatis primo visu diversa. — Fructus desideratur!

121. *Hookeria incurva* Hook. & Grev. — Prope Apiahy et Iporanga, copiose: Puiggari.

b. Lamprophyllum.

122. *Hookeria subnitens* Geheeb & Hpe. n. sp.

Dioica. Caulis deplanatus ramosus lutescente nitens, ramis simplicibus complanatis. Folia caulina distiche complanata, humida erecto-patentia, interiora breviora anguste ovato-lanceolata, acuminata, planiuscula, symmetrica, apice obsolete dentata, nervis pallidis supra medium evanidis parce divergentibus, cellulis laxe parallelogrammicis utrinque acutis pellucidis; exteriora longiora, uno latere complicata oblongo-lanceolata acuminata, versus apicem remote denticulata, nervis longioribus ($^3/_4$) productis, cellulis ut ante parallelogrammicis; ramorum folia apice serrato-dentata; perichaetialia laxe vaginantia patula, exteriora ovata longe acuminata, integerrima, nervis coalitis brevibus, interiora longiora e basi ovata sensim elongate acuminata, summo apice parce denticulata, laxius reticulata, subhyalina, enervia. Seta semiuncialis, flavescens, glabra, adscendens, apice incrassata. Theca rubra obovata, ore ruberrimo ornata; operculo pallido conico subulato; peristomii dentibus ruberrimis, exterioribus inflexis lanceolato-subulatis, dense trabeculatis, medio sulcatis, interioribus cruribus carinatis erectis flavescentibus. Calyptra campanulata flavescens acuminata, basi breve laciniata, apice parce pilosa.

Prope Apiahy, Aprili—Majo 1879: Puiggari; prope Iporanga, statu sterili, foliis serrato-dentatis: idem.

Hookeriae nitenti Hsch. proxima, sed folia minus asymmetrica, nervi minus divergentes longiores, calyptra parce pilosa.

Var. *latior*.

Ramis et foliis latioribus, nervis longioribus, setis brevioribus. — Prope Apiahy, Majo 1879: Puiggari (538).

123. *Hookeria breviseta* Hpe. — Prope Apiahy, statu perfecto, Majo 1879: Puiggari (631).

124. *Hookeria aureo-purpurea* Geheeb & Hpe. n. sp.

Dioica; pulvinatim caespitosa, procumbens; caulis complanatus, exterior elongatus, pinnatim ramosus, primo aurescente, deindê intense purpurascens, ramis angustioribus semi-usque uncialibus porrectis, aurescente splendentibus. Folia caulina dense imbricata distiche erecto-patentia, exteriora longiora concava oblongo-lanceolata linearia acuminata, parce plus minus asymmetrica, apice adpresse dentata, sicca lineari-contracta, nervis purpurascentibus solidis parce divergentibus supra medium folii (³/₄) porrectis; cellulis elongatis utrinque acutis, versus apicem folii brevioribus; intermedia folia latiora et breviora, ovato-lingulata acuminata minus asymmetrica, in caeteris prioribus simillima; inferiora oblongo-lineari-lanceolata acuminata asymmetrica, parce falcata, flexa, nervis brevioribus, magis pellucide reticulata; ramorum folia pallidiora, magis acuminata, interdum acumine contracto semitorto serrato aeque nervosa (³/₄); perichaetialia erecto-patula flexuosa, exteriora breviora late ovata apice contracta acuminata, integerrima, enervia, cellulis basilaribus brevibus latioribus angulatis, caeteris elongatis, omnibus hyalinis, interiora longius acuminata, acumine convoluto integerrimo. Seta semiuncialis, apice parce incrassata, curvata, glabra, lutescens. Theca rubra, demum pallidior, ore rubro ornata, adscendente horizontalis, operculo rubro conico-subulato, subula pallida theca breviore; peristomii dentibus exterioribus lanceolato-acuminatis dense trabeculatis rubris medio sulcatis, membrana interna lutescens, cruribus carinatis lanceolatis remote trabeculatis acuminatis subaequalibus. Calyptra campanulata, profunde lobata, fuscata, paleis paucis interdum conspersa.

Prope Apiahy, Junio 1879: Puiggari (179, 192).

c. Rhystophyllina.

125. *Hookeria Hornschuchiana* Hpe. — Prope Apiahy, Februar.—Majo 1879: Puiggari (2).

126. *Hookeria Caldensis* Angstr. — Prope Apiahy, Febr. 1879: Puiggari (430).

Obs.: Ab *Hookeria Langsdorfii* Hook. foliis latioribus obtusioribus differt.

d. Hypnella.

127. *Hookeria hypnacea* C. Müll. — Prope Apiahy, copiose: Puiggari; prope Iporanga: idem.

128. *Hookeria subaurescens* Geheeb & Hpe. n. sp.

Dioica, minor, rufescente nitida. Caulis anguste complanatus procumbens, pinnatim ramosus, ramis angustis simplicibus vel denuo pinnatis patentibus. Folia superiora brevia, e basi parce contracta concava anguste ovato-lanceolata acuta, distiche erecto-patula, apice planiuscula, supra medium serrulata, nervis angustis flavidis parce divergentibus inaequalibus supra medium folii productis; cellulis dense aggregatis parallelogrammicis chlorophylloso-conflatis, basilaribus parce diaphanis; folia lateralia subulato-acuminata, parce asymmetrica, longiora, cellulis laevioribus, inferioribus pellucidis reticulata; folia inferiora e basi ovata concava lanceolato-acuminata versus apicem denticulata, enervia, cellulis pellucidis, nodulis pallidis chlorophyllosis interruptis; perichaetialia e basi vaginante latiore ovato-lanceolata, interiora subloriforme acuminata, apice denticulata, enervia, subhyalina. Seta brevis, 4‴ adscendens ruberrima, apice inclinata. Theca parva horizontalis oblonga purpurea, deoperculata inclinata plus minusve contracta ore aperto, operculo conico-acuminato subconcolore; peristomii dentibus externis lanceolato-subulatis, rubris, dense trabeculatis, trabeculis prominentibus ciliatis, medio sulcatis pellucidis, internis membrana albida, cruribus carinatis lanceolatis acutis integris subaequantibus. Calyptra parva, fuscata, glabra.

Prope Apiahy, Majo 1879: Puiggari (641b).

Ab *Hookeria planiuscula* Hpe. proxima differt: colore rufescente, foliorum cellulis parallelogrammicis, foliis perichaetialibus longioribus denticulatis, seta breviore et theca exapophysata.

e. Falcata.

129. *Hookeria drepanophylla* Geheeb & Hpe. n. sp.

Monoica? Caulis procumbens, pinnatim ramosus parce compressus, ramis simplicibus inaequalibus densifoliatis, siccis contractis rufescente nitidis. Folia caulina exteriora longiora lutescentia, cymbiformi-concava, marginibus erectis superne minute serrulatis, incurvato-falcata, ovato-lanceolata attenuato-acuminata, apice denticulata; nervis solidis intense lutescentibus subparallelis, versus apicem folii attenuatis, sublaevibus; cellulis infimis rubris ovoideo-angulatis, secundis parallelogrammicis pellucidis, versus apicem folii sensim brevioribus, nodulis intermixtis dense aggregatis, lutescente diaphanis; folia interiora latiora et breviora, planiora et tenuiora, ovato-lanceolata acu-

minata, acumine serrulato, nervis pallidis brevioribus inaequalibus, cellulis parallelogrammicis pellucidis, folia ramorum magis decurrentia, falcata, in caeteris caulinis conformia; perichaetialia e basi vaginata exteriora ovato-lanceolata patula, interiora longiora, loriforme attenuata elongata, apice serrulata. Seta adscendens uncialis et ultra, rufescens glabra, apice inclinata, incrassata. Theca oblonga pallide rubra, sicca punctata, operculo crasse conico subulato rubro recto; peristomii dentibus exterioribus lanceolatis subulatis dense trabeculatis ruberrimis, apice torulosis, medio late sulcatis rufescente diaphanis, interioribus cruribus carinatis lanceolato-subulatis a medio ad apicem pertusis rufescentibus, remote trabeculatis transverse striatis, basi membrana breve connexa. Calyptra junior conico-tubulosa glabra pallida, basi truncata, filis confervoideis articulatis inanibus hyalinis ornata.

Prope Apiahy, Majo 1879, inter alias *Hookerias* parce legit Puiggari (641a).

Ab *Hookeria falcata* Hook. differt: foliis cymbiformi-concavis brevius acuminatis, minime serrulatis, nervis solidioribus, cellulis densioribus minus conspicuis, seta rufescente glabra, nec purpurascente apice scabra, calyptra glabra, nec scabra.

130. *Hookeria fluminensis* Hpe. n. sp.

Dioica, decumbens, prostrata, 1—2″, irregulariter pinnatim ramosa, rufescente viridis, parce nitens. Caulis subcompressus linearis elongatus, apice simplex modice foliatus. Folia caulina concava decurvato-falcata, superiora angustiora, anguste ovato-lanceolata, acuminata, apice serrulata, nervis crassis parallelis usque acumen abruptis, dorso scabris, cellulis dense aggregatis, minutis, parallelogrammicis; folia interiora latiora, nervis tenuioribus, in caeteris consimilia; perigonalia late ovata acuminata, enervia, antheridiis brevibus fusco-reticulatis, paraphysibus limpidis; folia perichaetialia e basi ovata vaginante lanceolata elongata flexuosa, interiora subulato-acuminata, apice serrulata, nervis tenuioribus supra mediuin folii productis. Seta erecta uncialis, apice parce incrassata. Theca oblique adscendens turgida, ovata, operculo umbonato longe subulato. Calyptra conica mitrata laevis, basi incisa laciniis obtusis inflexis.

Prope Rio de Janeiro: Glaziou (11727).

Hookeriae Crügerianae affinis, sed seta brevior, theca turgide ovata adscendens, nec nutans, operculum longius subulatum; magis cum *H. Negrensi* (Spruce, 681) congruit.

f. Hylotapis.

131. *Hookeria pilifera* Hook. & Wils. — Prope Apiahy, formam majorem uberrime fructificantem Junio 1879 legit Puiggari (633).

g. Callicostella.

132. *Hookeria submicrocarpa* Geheeb & Hpe. n. sp.

Synoica, parvula. Caulis semiuncialis, lutescente splendens, ligno adnatus, decumbens. Folia exteriora parce asymmetrica, distiche patentia decurvo-complanata oblongo-lingulata obtusa, vel apice parce apiculata, superne muriculato-denticulata, nervis solidis lutescentibus, e basi approximatis divergentibus summo apice parce convergentibus abruptis glabris; cellulis basilaribus anguste rectangulis pellucidis, sequentibus ellipticis vel ovoideis, summis minimis, rotundis; folia dorso plus minusve papillosa, ita plus minusve chlorophylloso-opaca; folia interiora subconformia, tenuiora, hyaline reticulata; inferiora ovato-lanceolata hyalina, nervis brevioribus et angustioribus; folia perichaetialia erecta, fastigiata, ovato-lanceolata, obtusiuscula, apice muriculata pallide nervosa, cellulis ovoideis vel ellipticis hyalina. Seta glabra, brevis (4‴), adscendens, rubens, apice incurva. Theca parva ovata horizontalis rubens, deoperculata rotundata, operculo prominente convexo, breve subulato, recto, pallidiore; peristomii dentibus externis lanceolatis, apice attenuatis, dense trabeculatis, latere laevibus, badiis, medio sulcatis, internis cruribus carinatis lanceolatis subaequantibus, pallide flavescentibus. Calyptra?

Prope Iporanga, c. *Hookeria pallida* commixtam parce legit Puiggari (70c).

Ab *Hookeria microcarpa* Hsch. differt: sexu synoico, statura minore, colore magis splendente lutescente, foliis muriculato-dentatis, seta breviore et peristomio.

133. *Hookeria pallida* Hsch. — Prope Rio de Janeiro: Glaziou (11728); prope Iporanga: Puiggari (69b, 70).

134. *Hookeria Merkelii* Hsch. — Prope Iporanga, Julio 1879: Puiggari (922, 931, 932, 955).

Variat foliis longioribus dorso papillis plus minusve scaberrimis prope Iguape, S. Paulo, Majo 1877, legit Puiggari (*Hookeria Paulensis* C. Müll. in litt. ad A. Geheeb).

Hypnaceae.

a Vesicularia C. Müll.

135. *Hypnum rutilans* C. Müll. — Prope Apiahy, Junio 1879: Puiggari (178); prope Iporanga: idem (83d, 189).

136. *Hypnum Paulense* Geheeb & Hpe. n. sp.

Monoicum. Laxe caespitosum expansum, lutescente nitidum. Caulis prostratus radiculis purpureis prorepens, compressus, irregulariter remote pinnatim ramosus, versus apicem attenuatus, e circumscriptione oblongo-lanceolatus, sesqui- vel tres uncias extensus. Folia caulina flexuoso-flaccida subamplexicaulia, lateribus decurrentibus, oblongo-lanceolata acuminata integerrima enervia, cellulis trapezoideo-elongatis anguste chlorophyllosocinctis pellucidis: ramorum folia laxe distiche imbricata, e basi oblique concava ovata acuminata integerrima, cellulis trapezoideis brevioribus pellucidis; perichaetialia pauca e basi ovata concava lanceolata, longe acuminata apice patula, integerrima, enervia, cellulis linearibus elongatis crasse chlorophyllosomarginatis pellucidis. Seta subuncialis erecta flavescens, apice incurvata. Theca horizontalis turgide urceolaris, rubra, squamulis minimis splendentibus adspersa; operculo mamillato apiculato pallidiore.

Prope Apiahy, Januario 1879: Puiggari (419).

Ex affinitate *H. rutilantis* C. Müll.

b. Taxicaulia.

137. *Hypnum chlorosum* Hpe. n. sp.

Monoicum, in cortice continue late expansum, minus, humidum intense chlorosum, siccum aurescente nitens. Caulis breviter ramosus, depressus. Folia caulina marginibus erectis concava, distiche erecto-patula, anguste ovato-lanceolata acuminata, integerrima, enervia; cellulis linearibus diaphanis vel subpellucidis, alaribus obsoletis, parvis oblongis hyalinis; ramorum folia minus diaphana; perichaetialia laxe vaginantia erecto-patula anguste lanceolata, sensim longe acuminata subulata, integerrima, enervia, cellulis basilaribus indistincte rectangulis pellucidis, caeteris elongatis linearibus plus minusve diaphanis. Seta gracilis 3—4‴ longa, aurantiaca, apice incrassata, inclinata. Theca horizontalis, parva, aurantiaca, obovata, evacuata suburceolata, operculo conico breve obtuso, pallidiore; peristomii dentibus externis lan-

ceolato-subulatis, basi dense trabeculatis rufescentibus, linea verticali angusta apice pallescente remote trabeculatis; membrana interna lutescens, cruribus carinatis, ciliis solitariis capillaribus brevioribus interpositis. Calyptra angusta, normalis.

Prope Rio de Janeiro: Glaziou (11733).

H. brachyneuroni C. Müll. proximum, sed differt: foliis enervibus, theca horizontali, operculo breve conico obtuso recto, nec oblique rostellato. Inter species affines colore chloroso praevalet; siccum aurescit.

138. *Hypnum restitutum* Hpe. Syn. *H. subsimplex* Hdw. — Prope Rio de Janeiro: Glaziou (11732).

c. Sigmatella C. Müll.

139. *Hypnum truncatulum* C. Müll. — Prope Iporanga, Julio 1879, c. fruct. perfectis: Puiggari (960a, 961).

d. Serpo-Hypnum.

140. *Hypnum sparsifolium* Hpe. — Prope Apiahy, Augusto et Septembr. 1879: Puiggari (27b, 27c, 27d, 987).

e. Sciuro-Hypnum.

(*Brachythecium* Schpr.)

141. *Hypnum sulphureum* Geheeb & Hpe. n. sp.

Monoicum. Caulis gracilis, prostratus, pinnatus, apice attenuatus, pallide sulphureus, mox fuscatus, ramis internis distiche approximatis, longioribus, externis brevioribus et remotioribus. Folia caulina caviuscula erecto-patula, ovato-lanceolata subulata, margine recurvo plus minusve appresse serrulata, apice denticulata; nervo debili rufescente supra medium folii evanescente; cellulis alaribus paucis quadratis pellucidis, intermediis anguste rectangulis utrinque acutis, superioribus parallelogrammicis, in subula linearibus; tota folia pellucida, ramorum angustiora conformia apice serrulata; perichaetialia laxe vaginantia apice flexuoso-patula ovato-lanceolata, longe acuminata, setacea, subintegerrima, réflexa pellucida, nervo vix cellulis approximatis indicato obsoleto, cellulis basilaribus subhexagonis, sequentibus longioribus utrinque acutis, in subula linearibus. Seta brevis, 9‴ longa, erecta, rubra, glabra. Theca adscendente horizontalis, anguste ovalis, deoperculata medio constricta; operculo breve conico-acuminato obtusiusculo; peristomii dentibus externis ru-

bris lanceolatis, basi dense trabeculatis, superne articulatis denticulatis; interna membrana lutescens, cruribus carinatis lanceolato-subulatis parce brevioribus apice pertusis, ciliis capillaribus interjectis.

Prope Apiahy, ad truncos arborum: Puiggari (66, 285a, 421, 609, 657, 904a); prope Iporanga: idem (66c).

Ex habitu *Hypni albicantis*, sed foliis caulinis minus concavis non plicatis parcius marginibus revolutis, ramorum foliis serrulatis, seta breviore, peristomii interni ciliis solitariis diversum.

(Schluss folgt.)

Anzeige.

Lichenes Americani exsiccati.

Die in den Vereinigten Staaten, sowohl in den nördlichen Staaten, als besonders in South-Carolina, Georgia und Florida, während ca. eines Jahres zu sammelnden Lichenen wird der Unterzeichnete auf Subscription (ohne Vorausbezahlung) zum Preise von 20 Mk. pro centuria herausgeben.

Nicht Herr Dr. Minks, wie irrthümlich in einer Anzahl Prospecte angegeben, sondern Herr Dr. Nylander wird die Güte haben, dieselben zu bestimmen.

G. Egeling,
Potsdam (Preussen), Waldemarstrasse 16.

Einläufe zur Bibliothek und zum Herbar.

121. O. Schlickum, Excursionsflora für Deutschland. Leipzig, Günther, 1881.
122. P. Sydow, Die Moose Deutschlands. Anleitung zur Kenntniss und Bestimmung der in Deutschland vorkommenden Laubmoose. Berlin, Stubenrauch, 1881.
123. E. Schlitzberger, Standpunkt und Fortschritt der Mykologie. Berlin, Stubenrauch, 1881.
124. C. Warnstorf, Die europäischen Torfmoose. Berlin, Grieben, 1881.

Redacteur: Dr. Singer. Druck der F. Neubauer'schen Buchdruckerei (F. Huber) in Regensburg.

FLORA.

64. Jahrgang.

№ 27. Regensburg, 21. September 1881.

Inhalt. M. Westermaier und H. Ambronn: Beziehungen zwischen Lebensweise und Structur der Schling- und Kletterpflanzen. — P. Gabriel Strobl: Flora der Nebroden. (Fortsetzung.) — Anzeige. — Corrigendum.

Beziehungen zwischen Lebensweise und Structur der Schling- und Kletterpflanzen.

Von M. Westermaier und H. Ambronn.

Aufgabe der Gewebephysiologie ist, den anatomischen Bau der Pflanzen in nächste Beziehung zur Funktion zu setzen. Die Lösung eines Theils dieser Aufgabe fällt dem Experiment zu, ein anderer Theil muss der vergleichenden Anatomie zugewiesen werden. Das eingehende Studium der Wechselbeziehung physiologischer und anatomischer Eigenthümlichkeiten wird es ermöglichen, in der angegebenen Richtung vorzudringen. Dass zwischen dem anatomischen Bau und der Funktion einer Zelle oder eines Systems von Zellen bestimmte Beziehungen herrschen, kann nicht bestritten werden, und es ist ebenso wenig zu bezweifeln, dass ähnliche Beziehungen zwischen den gesammten Lebensverhältnissen der Pflanzen einerseits und den sämmtlichen morphologischen und anatomischen Eigenthümlichkeiten anderseits bestehen. Da die Experimentalphysiologie verhältnissmässig selten derartige Fragen zu lösen vermag, so ist es um so mehr angezeigt, an der Hand vergleichend anatomischer Untersuchungen die Aufdeckung solcher Beziehungen anzustreben.

Diesem Gedankengang folgend haben wir es versucht, im Nachstehenden eine Deutung des anatomischen Baues der Schling- und Kletterpflanzen zu geben.

Die Eigenthümlichkeiten in der Lebensweise dieser aus den Angehörigen der verschiedensten Familien bestehenden Gruppe lassen schon von vornherein darauf schliessen, dass auch der anatomische Bau dieser Gewächse in wesentlichen Punkten verschieden von dem der übrigen Pflanzen sei. Dass dies wirklich der Fall ist, geht aus den Arbeiten zahlreicher Autoren hervor; es ist auch bekannt, dass es gerade die Schling- und Kletterpflanzen sind, welche das Hauptcontingent der Vertreter sogenannter abnormer Typen liefern. Aber obwohl dergleichen Anomalieen schon ausführlich beschrieben worden sind, so ist doch eine annähernd befriedigende Deutung derselben rücksichtlich ihres Zusammenhangs mit der eigenthümlichen Lebensweise dieser Pflanzen noch nicht gegeben worden.

Für's Erste kann ein Versuch Fritz Müller's (Bot. Zeitg. 1860), wie sogleich gezeigt werden soll, als befriedigend nicht betrachtet werden. Die Arbeit dieses Autors liefert wohl schätzenswerthes Material für ähnliche Studien, doch lässt es schon der Umstand, dass diese Untersuchung nur auf makroskopischem Wege, somit ohne genauere Unterscheidung der Gewebesysteme und Zellformen, durchgeführt wurde, erklärlich erscheinen, dass die vorliegende Frage nicht in erschöpfender Weise zur Lösung gelangen konnte. Fritz Müller gelangte zu folgendem Schluss: „Das Gemeinsame der mannigfachen Abweichungen (der Kletterpflanzen) vom gewöhnlichen Bau besteht darin, dass bei diesen Gewächsen der Holzkörper der Länge nach in mehr oder minder vollständig geschiedene Stücke zerklüftet oder von Strängen eines weicheren Gewebes durchzogen ist; die Stämme werden dadurch biegsamer, als wenn dieselbe Holzmasse eine regelmässige dichte Walze bildete."

Dem gegenüber ist zu bemerken, dass die Biegsamkeit eines Organs bedingt ist von dem Maasse der Ausdehnung derjenigen mechanisch wirksamen Elemente, welche an der Peripherie des betreffenden Organes liegen. Ein Nachweis, dass diese Elemente bei Belastung innerhalb der Elasticitätsgrenze mehr als um c. 1 % sich ausdehnen, liegt nicht vor.[1]) Das

[1]) Dass einzelnen Schlingpflanzen eine bedeutende Biegsamkeit in diesem Sinne zukommt, ist sicher; als Beispiel nennen wir *Aristolochia Sipho*, *Periploca graeca*.

genannte Maass der Ausdehnung innerhalb der Elasticitätsgrenze besitzen, wie durch die Untersuchungen Schwendener's bekannt wurde, die mechanischen Zellen. Eine gewisse Zerklüftung des Holzkörpers könnte mit Beziehung auf die Biegungsfestigkeit allerdings von Bedeutung sein, allein eine solche Zerklüftung würde nur in jenem Falle die Biegungsfestigkeit merklich beeinträchtigen, wenn dadurch die zur Erhaltung der Querschnittsform nothwendige Querverspannung zwischen den Trägergurtungen aufgehoben würde. Ist aber die peripherische Lage mechanischer Zellkomplexe genügend gesichert, so bedeutet eine radiale Zerklüftung unter Umständen eine Erhöhung, nicht eine Verminderung der Biegungsfestigkeit. Dies lässt sich z. B. an einem *Bignonia*-Stamme demonstriren. Der Holzkörper eines solchen Stammes ist bekanntlich gelappt; zwischen nach aussen vorspringenden Xylempartieen befinden sich mit Phloëm und Bast ausgefüllte Kammern. Wären bei der Quantität nach gleich bleibenden Xylemmassen diese Kammern von Xylemelementen eingenommen, so würden die dann zu äusserst liegenden Holzelemente eine weniger günstige Lage gewinnen, als sie in Folge der vorhandenen radialen Zerklüftung des peripherischen Holzkörpers einnehmen. Möglichst peripherische Lage ist bekanntlich die wichtigste Forderung an die mechanischen Elemente biegungsfester Organe — wie schon bemerkt unter Voraussetzung eines genügend festen Verbandes der Trägergurtungen unter sich.

Richtig ist allerdings, dass die Schlingpflanzen nur in ihrer Jugend, so lange sie nämlich horizontal oder überhaupt frei schwebend eine Stütze suchen, biegungsfest zu sein brauchen, später hingegen wenig oder gar nicht auf Biegung in Anspruch genommen werden. Wie sich dieses Zurücktreten der Biegungsfestigkeit im anatomischen Bau dieser Gewächse äussert, davon später; hier sollte nur dargelegt werden, dass die Ansicht Fritz Müller's auf irrthümlichen Auffassungen beruht.

Eine ältere Arbeit, diejenige von Crüger (Bot. Zeitg. 1850 und 1851) zog in höherem Grade unsere Aufmerksamkeit auf sich. Das reichliche Material, welches in dieser Abhandlung eine Bearbeitung gefunden hat, leistete uns desshalb vorzügliche Dienste, weil das uns zu Gebote stehende natürlicherweise ein ungleich beschränkteres war. Neben der einfachen Darlegung des mikroskopischen Befundes richtete dieser Autor sein Augenmerk insbesondere auf die Entwicklungsgeschichte. Ausserdem schimmert deutlich aus dieser Abhandlung die Idee

des Verfassers durch, dass es die veränderte Funktion ist, welche die Structur der in Rede stehenden Pflanzen so wesentlich modificirt. Dass jedoch dieses Streben des Verfassers in seiner Abhandlung nicht zu einem klaren Ausdruck gekommen ist, hievon wird sich jeder Leser jener umfassenden Arbeit überzeugen. Anzuerkennen ist unbedingt, dass Crüger auf zwei sehr verbreitete Erscheinungen hinwies, nämlich auf die Weite der Gefässe, sowie auf die longitudinal ausgedehnten Markstrahlen, zwei Thatsachen, welche, wie wir sehen werden, im Lichte der physiologisch-anatomischen Betrachtungsweise sehr gut verwerthbar sind.

Den in beiden genannten und sonstigen Arbeiten mitgetheilten anatomischen Eigenthümlichkeiten der Schling- und Kletterpflanzen sind kaum noch neue hinzuzufügen. Unser Bestreben ist, wie schon angedeutet, nur darauf gerichtet, die Frage zu beantworten: Geht mit der Verschiedenheit der Lebensweise der Schling- und Kletterpflanzen gegenüber den Lebensverhältnissen anderer Gewächse auch die Verschiedenheit ihres inneren Baues parallel, und welche anatomische Thatsachen bringen diesen Parallelismus zur Anschauung?

Die eigenthümliche Lebensweise der Schling- und Kletterpflanzen prägt sich nach zwei Seiten hin in der Struktur dieser Gewächse aus. Die Modificationen des inneren Baues erstrecken sich erstens auf die Ausbildung der leitenden Gewebe, zweitens auf die Anordnung der mechanischen.

I.

Eine Folge der vorwiegenden Längenausdehnung ist die Anforderung, dass die Leitung nothwendiger Stoffe auf grosse Entfernungen hin zu geschehen hat. Dies betrifft sowohl die Leitung in offenen Bahnen: diejenige der Luft (oder auch des Wassers) in den Gefässen, der Eiweissstoffe in den Siebröhren, als auch die Bewegung gelöster Kohlenhydrate auf dem Wege der Diosmose in Markstrahlen sammt Holzparenchym. Der anatomische Bau der drei genannten Gewebesysteme ist nun ein für die Leitung in der Längsrichtung entschieden angepasster.

Gefässe. Bei der Leitung von Luft oder auch von Wasser in offenen Bahnen kommt es, wenn eine schnellere Fortbewegung erzielt werden soll, darauf an, die Adhäsion an den Wänden der leitenden Canäle möglichst zu verringern. Eine solche Verminderung der Adhäsion wird am besten durch die Ver-

grösserung des Querschnittes der leitenden Canäle erreicht; denn auf diese Weise wird, da die Cylinder-Mäntel (bei gleicher Höhe) proportional dem Radius, die Inhalte derselben aber proportional dem Quadrate des Radius wachsen, die Grösse der adhärirenden Flächen im Verhältnisse zur Menge der zu leitenden Stoffe vermindert.

Dass die Anwendung dieses Princips bei den Schling- und Kletterpflanzen von grossem Nutzen sein muss, ist leicht einzusehen, da es sich gerade bei diesen Pflanzen darum handelt, die Widerstände, welche der schnellen Fortbewegung der Luft auf weite Entfernungen entgegenstehen, möglichst zu verringern.

In der That findet man nun auch, dass die Gruppe der Schling- und Kletterpflanzen dadurch besonders charakterisirt ist, dass alle Vertreter derselben, wenigstens in den älteren Stämmen, im Vergleich zu den aufrechtstehenden Pflanzen, sehr weite Gefässe besitzen. Dieselben erreichen bei den meisten Schling- und Kletterpflanzen eine solche Grösse, dass man sie mit Leichtigkeit schon macroscopisch beobachten kann. So besitzen z. B. die Gefässe mancher *Passifloreen* einen Durchmesser von $^1/_2$ mm. und darüber. Bei *Hyponthera guapeva* wurden Gefässe gemessen, deren Durchmesser 600—700 Microm. betrug. Folgende kleine Tabelle gibt eine Uebersicht über die durchschnittlichen Durchmesser der grösseren Gefässe bei einer Anzahl Schling- und Kletterpflanzen:

Anisosperma Passiflora 300 Microm.
Passiflora laurifolia 200 Microm.
„ *edulis* 200 Microm.
„ *foetida* 200 Microm.
„ *suberosa* 100 Microm. (sehr zahlreiche Gefässe).
Bryonia dioica 100 Microm.
Aristolochia spec. 140 Microm.
Calamus Rotang 350 Microm.
Serjania spec. 120 Microm.
Glycine sinensis 200 Microm.
Trianospermum ficifolium 350 Microm.
Mikania spec. 200 Microm.
Smilax spec. 100 Microm.

Diese Angaben beziehen sich, wie oben schon ausdrücklich angegeben wurde, auf den durchschnittlichen Durchmesser der grösseren Gefässe, denn neben jenen grösseren Gefässen, die den Querschnitten von Schlingpflanzenstämmen ein so characte-

ristisches Aussehen geben, kommen natürlich auch noch bedeutend engere und ausserdem noch Tracheïden vor. Diess ist leicht erklärlich, wenn man bedenkt, dass nicht nur die Leitung der Luft auf grössere Entfernungen hin in Betracht kommt, sondern dass auch für jedes Blatt, für jede Knospe u. s. w. eine Anzahl luftleitender Canäle vorhanden sein müssen, bei denen es sich nur um Versorgung mit Luft für kleinere Pflanzentheile handelt. Man kann das ganze Gefässsystem einer Pflanze am besten mit der Gasleitung in einer grösseren Stadt vergleichen; die Hauptrohre, in denen grosse Mengen von Gas bei möglichst geringer Reibung an den Wänden geleitet werden sollen, haben stets einen sehr grossen Durchmesser, während diejenigen Rohre, die für die Leitung in die einzelnen Häuser und zu den einzelnen Flammen bestimmt sind, einen bedeutend geringeren Durchmesser besitzen.

Zwischen den jüngeren und älteren Stämmen von Schling- und Kletterpflanzen ist ein geringer Unterschied in Betreff des Durchmessers der Gefässe unverkennbar. Es ist nämlich allgemein Regel, dass in den dem Marke näher liegenden Partieen des Xylemkörpers die Gefässe enger sind, als in den späteren Zuwachszonen. Man kann sich davon sehr leicht auf jedem Querschnitt durch einen älteren Stamm irgend einer Schlingpflanze überzeugen. Es erklärt sich diese Thatsache daraus, dass in den jüngeren Zweigen das Bedürfniss, die Luft auf weite Entfernungen hin zu leiten, nicht in dem Maasse hervortritt, wie in den späteren Stadien, wo ein einziger Stamm von verhältnissmässig kleinem Querschnitt — denn der jährliche Dickenzuwachs ist ja bei Schling- und Kletterpflanzen ein ziemlich geringer — die Leitung der Luft für ein Verzweigungssystem von ganz bedeutender Ausdehnung übernehmen muss. Aber immerhin unterscheiden sich auch schon in den meisten Fällen die einjährigen Zweige der Schling- und Kletterpflanzen von denen der aufrecht stehenden; denn die Längenausdehnung ist fast stets eine beträchtlichere, als bei jungen Trieben der letzteren. Als Beispiele führen wir nur *Humulus Lupulus*, *Aristolochia Sipho*, *Bryonia dioica* an. Bei dem Hopfen erreicht der durchschnittliche Durchmesser der Gefässe circa 130 Mic., bei *Bryonia dioica* 100 Mic., bei den einjährigen Zweigen von *Aristolochia Sipho* immerhin gegen 70 Mic. Am deutlichsten tritt dieser Unterschied hervor, wenn man Querschnitte von kletternden oder schlingenden und aufrechten Formen derselben Gattung betrachtet.

So erreicht z. B. bei *Galium Aparine* der Gesammtquerschnitt der grösseren Gefässe das 6fache desjenigen bei *Galium verum* und das 5fache desjenigen bei *Galium Mollugo* bei ungefähr gleich dickem Stengel. Auch zwischen *Lonicera Caprifolium* und *Lonicera tartarica* findet sich ein ähnlicher Unterschied, doch ist er hier nicht so bedeutend, wie bei den genannten *Galium*-Arten.

Die bekannte Erscheinung, dass bei unseren Bäumen die Gefässe des Frühjahrsholzes immer beträchtlich weiter sind, als die des Herbstholzes, — wir erinnern hier nur an *Quercus Robur*, *Fraxinus excelsior* — dürfte wohl auch darin ihre Erklärung finden, dass gerade im Frühjahre die möglichst ungehinderte Leitung der Luft auf grössere Entfernungen hin sehr vortheilhaft ist.

Eine Ausnahme von der im Vorstehenden als allgemein hingestellten Eigenschaft der Schling- und Kletterpflanzen machen unseres Wissens nur zwei Wurzelkletterer, nämlich *Hedera Helix* und *Hoya carnosa*. Beide Pflanzen haben ziemlich enge Gefässe. Man wird jedoch auch zugeben müssen, dass das Wachsthum dieser beiden Arten, hauptsächlich das von *Hedera Helix*, ein viel langsameres und ihre jährliche Längenzunahme eine viel geringere ist, als bei den übrigen Kletterpflanzen; man vergleiche nur die Anzahl und die Länge der einjährigen Triebe, die ein Epheustock von etwa 10 Jahren hervorbringt, mit dem einjährigen Zuwachs einer gleichalterigen *Aristolochia* oder *Clematis*.

Eiweissleitende Elemente. Der wesentliche Bestandtheil des Phloëms, die Siebröhren, sind im Allgemeinen bei den Schling- und Kletterpflanzen ausserordentlich gut ausgebildet. Der Umstand, dass zur Demonstration der Siebröhrenstruktur Pflanzen, wie *Cucurbita Pepo*, *Lagenaria vulgaris*, *Vitis vinifera*, *Calamus Rotang* gewählt wurden (s. de Bary, vergl. An. S. 180), ist natürlich nur darauf zurückzuführen, dass die Siebröhren gerade hier besonders schön entwickelt sind, vor allem einen bedeutenden Durchmesser besitzen. Es führte somit das wahrscheinlich ohne Rücksicht auf Schling- und Kletterpflanzen unternommene Suchen nach gut ausgebildeten Siebröhren auf 4 Pflanzen, die gerade dieser Gruppe von Gewächsen angehören.

Wir fügen nun zu den genannten Pflanzen theils nach Angaben anderer Autoren, theils nach eigenen Untersuchungen folgende hinzu, welchen sehr schön ausgebildete Siebröhren zukommen: *Humulus Lupulus*, *Bignonia* (Mohl), *Passifloreen*, *Serjania-*

Arten, *Clematis Vitalba*, *Dioscorea Batatas*, *Tamus communis*, *Smilax spec.*, *Lonicera Caprifolium*, *Glycine sinensis*, *Aristolochia Sipho*, *Ampelopsis hederacea*. Einerseits hatten wir bei Aufstellung dieser Gruppe im Auge einen beträchtlichen Durchmesser dieser Elemente, anderseits eine sehr stark geneigte Lage und somit eine bedeutende Ausdehnung der mit Siebfeldern versehenen Querwände.

So wenig uns auch bis heute über die Bewegung der Eiweissstoffe in den Siebröhren bekannt ist, so ist doch wenigstens das Eine mit Sicherheit anzunehmen, dass hydrostatische Druckdifferenzen und mechanische Ursachen innerhalb der Siebröhren eine Bewegung der in ihnen enthaltenen Massen zur Folge haben. Hieraus und aus der bekannten Zartwandigkeit der Siebröhren ergibt sich, dass irgend welche Einrichtungen gegen Collabiren der Wandungen, was schliesslich eine Unterbrechung der Bahn hervorrufen würde, förderlich, vielleicht sogar absolut nothwendig sind. Eine längst bekannte Erscheinung spricht für die Richtigkeit dieser Vorstellung, die Thatsache nämlich, dass die eiweissleitenden Stränge fast überall von meist rinnenförmigen Belegen mechanischer Zellen theilweise umhüllt sind, auch da, wo an eine Erhöhung der Biegungsfestigkeit des Organs durch die betreffenden Skeletzellen gar nicht zu denken ist, wie z. B. bei Markbündeln aufrechter Organe. Einen höheren Grad werden die erwähnten Druckdifferenzen dann erreichen, wenn es sich um Leitung der eiweissartigen Stoffe auf weite Entfernungen hin handelt; in entsprechendem Maasse aber wird jene Einrichtung gegen Collabiren der Wandungen in erhöhter Weise gefordert werden müssen, d. h. also, die Tendenz, die Phloëmelemente mit festen Hüllen zu umgeben, muss hier noch entschiedener zu Tage treten.

Dies ist nun bei zahlreichen typischen Schling- und Kletterpflanzen, wie wir im Folgenden sehen werden, wirklich der Fall. Die dargelegte Auffassung ermöglicht es vielleicht, sogar eine Anzahl sogenannter abnormer Typen des Dickenwachsthums physiologisch zu deuten. Ob etwa zu dem angeführten Bedürfniss einer Einkammerung des Phloëms noch in manchen Fällen das Bestreben hinzukömmt, den Phloëmmassen zu dem Zwecke eine innere Lage zu verschaffen, um sie gegen radialen Druck zu schützen — zur Entscheidung dieser Frage fehlen uns bestimmte Anhaltspunkte. Sicher ist nur, dass windende Pflanzen in Folge des Dickenwachsthums der Stütze auf gewissen Längslinien einem solchen Drucke ausgesetzt sind.

Fassen wir zunächst die *Sapindaceen* in's Auge, so ist sofort ersichtlich, dass das in frühester Jugend erfolgende Auftreten eines zusammengesetzten Holzkörpers es mit sich bringt, dass die Siebelemente zu einem grossen Theil eine geschützte Lage zwischen Xylempartieen gewinnen. Man wird übrigens in der Ansicht, dass jenem Auftreten eines zusammengesetzten Holzkörpers, wie wir dasselbe bei vielen *Sapindaceen* beobachten, eine solche Bedeutung zu Grunde liegt, durch die Wahrnehmung einer Thatsache bestärkt, welche von verschiedenen Autoren beobachtet, aber noch nicht physiologisch gedeutet wurde.

Bei einer Anzahl derjenigen *Sapindaceen*-Stämme, welchen ein centraler und eine grössere Anzahl peripherischer Holzkörper zukommen, besitzt nämlich jeder der peripherischen Holzkörper excentrisches Mark, und zwar kehrt jeder dieser excentrischen Holzkörper seine mächtig entwickelte Seite dem centralen Holzkörper zu. Die Tendenz, den Phloëmelementen sammt den sie durchziehenden Skeletzellen eine innere Lage zu verschaffen, äussert sich somit nicht bloss dadurch, dass die an der Peripherie des ganzen Stammes gelagerten Phloëmcomplexe entschieden den geringeren Theil der gesammten Phloëmmassen repräsentiren gegenüber den im Stamminnern gelegenen, sondern es springt schon bei makroskopischer Betrachtung in die Augen, dass die peripherischen Cambiumringe ihre Hauptthätigkeit gegen das Innere des Stammes hin entwickeln. Nichts desto weniger befinden sich auch die an der Aussenseite des ganzen Stammes liegenden Phloëmpartieen in gut eingeschlossener Lage, indem sich dieselben sammt den sie durchziehenden Skeletzellen nach aussen an die mächtigen Reste des zersprengten Bastringes anschliessen, die ihrerseits durch sclerenchymatische Zellgruppen tangential verbunden sind.

Bei einer anderen Gruppe von *Sapindaceen* begegnet man sehr reichlicher Xylementwicklung. Es treten erneute Zuwachszonen auf, welche theils als Ringe, theils als bandartige Complexe erscheinen. Auch in diesen Stämmen befinden sich ausgedehnte Phloëmmassen im Innern des Stammes zwischen Xylempartieen eingelagert.

Einen anderen entwicklungsgeschichtlichen Weg zur Erreichung desselben Zieles, nämlich zur Einkammerung von Phloëmmassen sehen wir von den *Bignoniaceen*, einigen *Apocyneen*, *Asclepiadeen* (de Bary l. c) eingeschlagen. Das Dickenwachsthum dieser Stämme ist ausgezeichnet durch lokalisirte Anhäufungen

von Phloëm-Elementen an verschiedenen Stellen des Cambiumringes. Bekanntlich liegen hier beträchtliche Phloëmmassen in den Einsenkungen des Holzkörpers. Mit zunehmenden Alter wächst natürlich zugleich auch die Grösse der Entfernungen, bis auf welche die Leitung in den Siebröhren erfolgen soll. Je älter aber der Stamm wird, um so ausgesprochener tritt diese Umhüllung der Phloëmelemente hervor.

Dasselbe Princip finden wir durchgeführt bei mehreren *Strychnos*-Arten (de Bary, Vergl. An. S. 594 u. Fig. 229). Hier tritt der seltene Fall ein, dass das Cambium nach innen stellenweise Siebröhren erzeugt, welche alsdann in zerstreuten Bündeln im Xylem förmlich eingemauert werden.

Wiederum verschieden in der Entwicklungsgeschichte, physiologisch aber wohl gleich bedeutend ist das nicht seltene Vorkommen successiv auftretender Cambiumstreifen und Cambiumringe. Wir haben hier im Auge die Stämme schlingender oder kletternder *Menispermeen*, *Dilleniaceen*, *Leguminosen*, *Polygaleen* (de Bary l. c. S. 606), ferner denjenigen von *Gnetum scandens*. Obwohl Strukturen, wie die in Rede stehende und die vorhin besprochenen auch einigen Pflanzen zukommen, die weder schlingen noch klettern, so ist doch dem vorwiegenden Auftreten dieser Eigenthümlichkeiten bei schlingenden und kletternden Pflanzen eine physiologische Bedeutung wohl nicht abzusprechen. Vorausgesetzt, es gelänge, evident darzulegen, dass die beobachteten Strukturen für die Schling- und Kletterpflanzen entschieden vortheilhaft sind, eine Beweisführung, welcher nicht geringe Schwierigkeiten im Wege stehen, so wird daraus Niemand folgern, dass für nicht windende und nicht kletterde Pflanzen dergleichen anatomische Besonderheiten von Nachtheil sind. Es lassen sich schon jetzt einige Thatsachen anführen, welche dafür sprechen, dass manche Organe nicht kletternder und nicht schlingender Pflanzen zeitlebens oder periodisch dann ähnliche Bauverhältnisse aufweisen, wie wir sie bei Kletterpflanzen normal finden, wenn an diese Organe gleichfalls gesteigerte Leitungsansprüche herantreten. Wir erwähnen hier die grossen Gefässe im Frühjahrsholz vieler Bäume, die weiten Siebröhren im Stengel von *Potamogeton natans*.

Von Dicotylen führen wir noch die unregelmässig mit Phloëmpartien durchzogenen Stämme mancher *Bauhinien* an, deren Entwicklungsgeschichte noch ziemlich dunkel ist, und

erinnern an die wiederholte Bastbildung in der secundären Rinde bei *Vitis* und *Clematis Vitalba*.

Schliesslich muss auf den Bau einiger monocotyler Kletterpflanzen hingewiesen werden. Im Stamme von *Calamus Rotang* ist das Siebröhrengewebe in den inneren Bündeln in zwei rechts und links vom grossen Tüpfelgefäss gelegenen sichelförmigen Gruppen vorhanden. Jede dieser Gruppen besteht aus einigen grossen Siebröhren mit den sie begleitenden Cambiformzellen. Das Leitbündel ist fast ringsum mit einer starken Hülle mechanischer Zellen umgeben. Interessant ist für unsere Zwecke die Angabe de Bary's (Vergl. An. S. 342), dass Sklerenchymzellen auch diese Siebröhrenreihen unterbrechen können, so dass einzelne Siebröhren mit ihren Begleitern isolirt in dem Scheidensklerenchym stehen. Als hieher gehörige Erscheinung muss ferner die bekannte Lagerung der Siebröhren in den sonderbar gebauten Leitbündeln von *Dioscorea Batatas* und *Tamus communis* betrachtet werden. Die Xylemelemente umhüllen das Phloëm, welches in dem als ein Leitbündel sich darstellenden Complex in einigen wenigen Strängen auftritt. Ferner lag uns vor ein Stammstück einer nicht näher bestimmten *Carludovica*. Zahlreiche Fibrovasalmassen, die auf dem Querschnitt dieses Stammes zerstreut liegen, zeigen folgenden Bau: Rings um einen starken Bastring stehen etwa 6 oder mehr Gefässbündel, deren Phloëmtheile sämmtlich dem Baststrang zugekehrt und in denselben eingesenkt sind, während ihre Xylemkörper gegen das Grundgewebe zu liegen.

Markstrahlen und Holzparenchym. Was nun dasjenige System betrifft, welches zur Leitung der Kohlenhydrate dient, und zu dem also vorzugsweise, wie man wenigstens für die Dicotylen annehmen darf, Markstrahlen und Holzparenchym gehören, so lehrt die Beobachtung, dass auch dieses System bei den meisten Schling- und Kletterpflanzen anders ausgebildet ist, als bei den aufrechten Pflanzen. Während bei den letzteren die Markstrahlen bekanntlich in den meisten Fällen aus flächenförmigen in der Längsrichtung ziemlich kurzen Zellcomplexen bestehen, die unter einander durch schmale Holzparenchymstränge communiciren, finden wir bei sehr vielen Schling- und Kletterpflanzen, dass die Markstrahlen eine bedeutende Längenausdehnung besitzen und so den Xylemkörper in eine grössere oder geringere Anzahl Lamellen theilen. Auch erreichen sie öfters eine nicht unbeträchtliche Breite, wie z. B. bei *Aristolochia Sipho*.

Es ist kaum zu bezweifeln, dass eine derartige Ausbildung der Markstrahlen für die schnellere Leitung der Kohlenhydrate auf weitere Strecken von grösserem Vortheil ist, als wenn die Verbindung der Markstrahlen nur durch schmale Holzparenchymstränge hergestellt wäre. In kurzen Worten deuten wir die Thatsache folgendermassen: Zu den normal in der Longitudinalrichtung leitenden Elementen für Kohlenhydrate, nämlich den Holzparenchymsträngen, kommt gewissermassen subsidiär das Markstrahlengewebe hinzu, dem sonst vorzugsweise die Leitung in der Radialrichtung anheimfällt. Das Holzparenchym selbst tritt bei den Schling- und Kletterpflanzen in der Regel in grösseren Gruppen als bei den übrigen Pflanzen auf. Es ist dies, ebenso wie die oft ziemlich bedeutende Breite der Markstrahlen, wohl eine Folge des Zurücktretens der Biegungsfestigkeit; denn durch diesen Umstand wird ein grosser Theil der mechanischen Elemente entbehrlich gemacht, der Querschnitt reducirt, und die leitenden Elemente gewinnen dadurch eine gedrängtere Anordnung.

Dass ausserordentlich hohe Markstrahlen bei Schling- und Kletterpflanzen ziemlich allgemein verbreitet sind, hat schon Crüger (l. c.) und später auch Fritz Müller (l. c.) angegeben. Diese also schon länger bekannte Thatsache erfährt in der angegebenen Weise eine naturgemässe Deutung.

II.

Wir verlassen die Leitungssysteme für Luft, Eiweisssubstanzen und Kohlenhydrate und kommen auf einige Verhältnisse zu sprechen, welche sich auf das *mechanische System* beziehen.

Es ist zweifellos, dass die Schling- und Kletterpflanzen unter wesentlich anderen mechanischen Bedingungen leben als aufrechte Stämme, die keiner Stütze bedürfen. Eine Inanspruchnahme auf Zug ist es, die sich geltend macht, und zwar einerseits bei den windenden Pflanzen in Folge des Dickenwachsthums der Stütze, anderseits bei Kletterern durch Bewegung resp. Auseinanderweichen der einmal gewonnenen Stützpunkte und fernerhin durch schlaffes Herunterhängen grösserer oder kleinerer Theile dieser Pflanzen. Wie in den Wurzeln und Rhizomen, hängenden Blüthenstielen etc., so spricht sich auch die Beanspruchung auf Zug unter gleichzeitigem Zurücktreten der Biegungsfestigkeit im Allgemeinen durch die centripetale

Tendenz der mechanischen Elemente aus. (Schwendener, Mech. Princ. S. 117 ff.)

Der verhältnissmässig kleine Stammdurchmesser der Schling- und Kletterpflanzen steht insofern im Zusammenhang mit dem Zurücktreten der Biegungsfestigkeit, als die zur Herstellung letzterer nöthigen mechanischen Elemente in Wegfall kommen, und somit auch keine Veranlassung gegeben ist, diesen Elementen eine möglichst peripherische Lage zu gewähren.

Ferner ist in vielen Fällen das Verschwinden einer Markhöhlung zu konstatiren, sowie in anderen Fällen eine Reduktion des Markgewebes. Auf die Thatsache, dass die Markzellen in den älteren Internodien schlingender Organe von Monocotylen stärker als gewöhnlich verdickt sind, wies Schwendener (Mech. Princ. S. 124) bereits hin; es sei an dieser Stelle daran erinnert. Weiterhin ist anzuführen, dass bei einigermassen in die Dicke gewachsenen *Piperaceen*-Stämmen *(Macropiper, Piper)* an der Innenseite des peripherischen Gefässbündelkreises ein Ring mechanischer Zellen liegt, also rings um das mit Markbündeln ausgestattete Markgewebe herum, eine Lagerungsweise, welche bei aufrechten und biegungsfesten Organen etwas ganz Irrationelles wäre. In evidenter Weise spricht sich das angegebene Verhältniss aus bei einem Vergleich der kletternden Monokotylen *Carludovica* und *Calamus Rotang* mit dem aufrechten und biegungsfesten Palmenstamme. Letzterer besitzt weiches Mark; die Skeletzellen, welche die Leitbündel begleiten, sind an den innersten Bündeln ausserordentlich spärlich, nach aussen hin sehr stark vertreten. Bei den erst genannten Pflanzen dagegen sind auch im Centrum des Stammes die Leitbündel mit starken Baststrängen versehen. Bei *Carludovica* sind letztere in der Mitte des Stammes von ausserordentlicher Mächtigkeit. Endlich machen wir noch auf jenen instruktiven, wenn auch seltenen Fall bei *Tecoma radicans* aufmerksam, welcher schon von Sanio beschrieben, von Schwendener (Mech. Princ. S. 156) gedeutet wurde. Dort tritt nämlich, wie bekannt, nachträgliche Xylembildung an der Innenseite des Holzringes auf, von den Spiralgefässen nach innen fortschreitend.

Indem wir auf das im Vorstehenden Mitgetheilte zurückblicken, gelangen wir zu folgendem Schluss:

Das vergleichend anatomische Studium der Schling- und Kletterpflanzen zeigt, dass es trotz der Verschiedenheit der Struktur-Eigenthümlich-

keiten dieser Gewächse an gemeinsamen anatomischen Zügen nicht fehlt. Das Gemeinsame stellt sich jedoch nur bei einer physiologisch-anatomischen Betrachtungsweise heraus. Diese Betrachtungsweise ermöglicht es sogar, eine Reihe sogenannter abnormer Wachsthumstypen unserm Verständniss näher zu bringen oder physiologisch zu deuten.

Flora der Nebroden.

Von
Prof. P. Gabriel Strobl.

(Fortsetzung.)

XXXII. Familie. Salicineae L. C. Rich.

(NB. Gehört vielleicht besser zu den *Gutliferen* in die Nähe der *Tamariscineen.*)

Salix alba L. Presl Fl. Sic., Guss. Syn. et Herb.!, Bert. Fl. It., Cesati etc. Comp., Rchb. D. Fl. 1263, Gr. G., Willk. Lge. Meine Nebroden-Exemplare besitzen 5 mm. lange, linealborstliche Nebenblätter, 12—17 mm. breite und 65—75 mm. lange, auf der Unterseite aschgraue, daselbst spärlich seidig behaarte erwachsene Blätter.

An Zäunen, Gräben, Bächen und Flüssen der Nebroden vom Meere bis 900 m. sehr häufig, vielfach auch kultivirt: Bei Dula an der Fiumara dei Mulini (!, Mina!), bei Castelbuono ai Calagioli, alla Foresta und am Fusse von Gonato (Mina!), um Polizzi bis zur Pietà hinauf hfg.! Februar, März ♄. Im übrigen Sizilien viel seltener.

Salix fragilis L. v. *sicula* mihi. *S. fragilis* L. Guss. Syn. et Herb.!, Bert. Fl. It. part., Parl. Fl. It. part., Cesati etc. Comp. part. *Lambertiana* Sm.? Presl Fl. Sic., *pentandra* Ucria, non L. Die Blätter der von mir im August! gefundenen Ex. waren unten noch mit dichterem seidenhaarigem Ueberzuge versehen, als die der gleichzeitig gefundenen *alba*, aber auch der grüne Untergrund stach ziemlich deutlich hervor; ihre Länge beträgt 9—11 cm., ihre Breite 5—20 mm.; Nebenblätter dunkel-

braun, verschwindend klein; von *Russeliana*, der sie am nächsten steht, unterscheidet sie sich durch bleibende Behaarung der Unterseite und nicht zugespitzte, sondern obtuse, winzige Nebenblätter.

An Zäunen und Flussrändern der Nebroden (und Siziliens) nicht selten: Bei Castelbuono (Mina!), an der Fiumara dei Molini bei Dula mit der vorigen häufig! März ħ.

Salix purpurea L. Guss. Syn. et Herb.!, Bert. Fl. It. (non Sic.), Parl. Fl. It., Cesati etc. Comp., Rchb. D. Fl. 2030, Gr. G., Willk. Lge. Blätter so ziemlich von der Normalform: Lanzettlich, 35—40 mm. lang, oberhalb der Mitte am breitesten (9—11 mm.), unterseits graulich grün, ganz kahl, mit stark hervortretendem Adernetz, in der vorderen Hälfte geschärft kleingesägt.

An Zäunen, Bächen und Flüssen der Nebroden (300—400 m.): Bei Collesano (Guss. Syn.), Castelbuono (Mina!), am Torrente dei Molini mit den vorigen häufig (!, Mina!). Februar, März ħ.

Salix pedicellata Dsf. atl. Guss. Syn. et * Herb.!, Parl. Fl. It., Cesati etc. Comp., Willk. Lge. *Caprea* Ucria, Presl Fl. Sic., non L., *nigricans* Bert. Fl. It. part., non Fr. Südliche Parallelart der *Caprea* L. Unterscheidet sich von ihr durch zottige Blätter, nur 2—3mal die Schuppe an Länge übertreffenden Stiel des meist kahlen Fruchtknotens und mindestens 2 mm. langen Griffel.

An feuchten Orten, Zäunen und besonders Flussufern vom Meere bis 1200 m. sehr häufig: Von Cefalù nach Finale und Castelbuono, am M. S. Angelo, um S. Guglielmo, Dula, Isnello, Polizzi!, in der Region Scunnitu (Mina!), sogar noch ai Pomieri (c. 1300 m.)! Februar, März ħ.

Populus alba L. Presl Fl. Sic., Guss. Syn. et Herb.!, Bert. Fl. It. (non Sic.), Parl. Fl. It., Cesati etc. Comp., Rchb. D. Fl. 1270, Gr. God., Willk. Lge.

An Zäunen, Flüssen, Bächen, in feuchten Hainen (Siziliens und) der Nebroden zwischen 300 und 900 m. häufig, doch zerstreut: Bei Dula!, Castelbuono (Mina!), Gonato (Porcari), in Nusspflanzungen Polizzi's!, um Isnello! März, April ħ.

† *Pop. tremula* L. Guss. * Syn. et Herb.!, Parl. Fl. It., Bert. Fl. It., Cesati etc. Comp., Rchb. D. Fl. 1274, Gren. God., Willk. Lge.

In Hainen und Wäldern, zwischen Gesträuch (in Sizilien und) in den Nebroden selten: Bei Polizzi am Flusse, Scillato (Guss. Syn.). März, April ♄.

Populus nigra L. Presl Fl. Sic., Guss. Syn. et Herb.!, Bert. Fl. It. (non Sic.), Parl. Fl. It., Cesati etc. Comp., Rchb. D. Fl. 1275, Gr. G., Willk. Lge.

Zwischen Gesträuch, an Bächen, Flüssen, von 10—900 m. sehr häufig: Vom Fiume grande bis Cefalù, um Castelbuono, S. Guglielmo, Dula, in den Nusspflanzungen von Polizzi etc. (!, Mina!); wird auch häufig kultivirt. März, April ♄.

(Fortsetzung folgt.)

Anzeige.

In unserem Verlage ist erschienen:

Repertorium annuum Literaturae botanicae periodicae curavit Dr. G. C. W. Bohnensieg.

Tomus VI (1877) Preis Mk. 9.20.

Früher erschienen: Tom. I (1872) à Mk. 3.60; Tom. II (1873) à Mk. 5.50; Tom. III (1874) à Mk. 7.60; Tom. IV (1875) à Mk. 7.60; Tom. V (1876) à Mk. 8.80.

In Leipzig zu haben bei Herrn G. E. Schulze, in Paris bei Herrn Gauthier Villars.

Haarlem, August 1880.

De Erven Loosjes.

Corrigendum.

In dem Artikel des Herrn J. B. Jack: „Die europäischen *Radula*-Arten“ in Nr. 23 der Flora pag. 355 ist bei

7. *Radula cohsta* Taylor — zu lesen:

Dioica. Pinnatim-decomposita; folia patentia, lobo superiori rotundato, inferiori magno rotundato-cordato etc.

Redacteur: Dr. Singer. Druck der F. Neubauer'schen Buchdruckerei (F. Huber) in Regensburg.

FLORA.

64. Jahrgang.

№ 28. Regensburg, 1. Oktober 1881.

Inhalt. A. Geheeb: Additamenta ad „Enumerationem Muscorum hactenus in provinciis Brasiliensibus Rio de Janeiro et Sao Paulo detectorum. (Schluss.) — P. Gabriel Strobl: Flora der Nebroden. (Fortsetzung.)

Additamenta ad „Enumerationem Muscorum hactenus in provinciis Brasiliensibus Rio de Janeiro et São Paulo detectorum".

Scripsit **Ernestus Hampe**, professor, phil. doctor. — **Post mortem auctoris publicavit Adalbertus Geheeb, pharmacopola Geisensis.**

(Schluss.)

f. Rhyncho-Hypnum.

a. Serro-Hypnum.

(Rhynchostegium.)

Seta glabra.

142. *Hypnum Sellowii* Hsch. — Prope Apiahy, Junio 1879, intermixtum: Puiggari (590).

143. *Hypnum Beskeanum* C. Müll. — Prope Apiahy, Aprili—Septembr. 1879: Puiggari (652, 944).

144. *Hypnum conchophyllum* Tayl. — Prope Apiahy, Majo 1879: Puiggari (653).

145. *Hypnum sparsirameum* Geheeb & Hpe. n. sp.

Monoicum, gracile, laxe prostratum, vage ramosum, rufescente nitidum, ramis exterioribus pallidioribus. Caulis laxe

compressus, irregulariter pinnatus, ramulis simplicibus angustis parce ramulosis. Folia caulina patula, ovato-lanceolata acuminata, marginibus antice plus minusve serrulatis; nervo pallide rufescente, supra medium folii evanido; cellulis alaribus et basilaribus copiosis subrectangulis quadratisque mixtis pellucidis, caeteris linearibus, parallelogrammicis subpellucidis laevioribus; ramorum folia remote laxe imbricata subdistiche patentia, ovato-lanceolata acuminata, partim acumine semitorto basi partim ex insertione oblique carinata, antice serrulata; nervo supra medium evanido; cellulis alaribus paucis rectangulis pellucidis, caeteris pallide chlorophyllosis elongatis plus minusve diaphanis; perichaetialia vaginantia apicibus patentibus, e basi late ovato-lanceolata acuminata contracta, acumine carinato reflexo integerrima, enervia, cellulis basilaribus rectangulis pellucidis versus apicem folii sensim angustioribus linearibus subperspicuis. Seta semi-usque uncialis adscendens, rubra. Theca adscendens rubra obovata, subapophysata, deoperculata plus minusve curvata, sub ore contracta, operculo prominente convexo-rostrato, rostro flavescente theca breviore curvato; peristomium connivens, dentibus exterioribus rufescentibus, e basi lanceolata dense trabeculatis, linea media notatis, subula lanceolata pallida inflexa acuminatis; membrana interna flavescens, cruribus carinatis lanceolatis remote trabeculatis, ciliis binis subulatis elongatis interjectis. Calyptra normalis.

Prope Apiahy, Majo—Junio 1879: Puiggari (613, 638, 659, 986).

Species inter *Serro-Hypna* tenerrima, parum *Hypno scarioso* Tayl. ex habitu aemulans, gracilius, mollius, colore rufescente mox decolorans, pallide flavescens, gracilitate et peristomio ciliis binis interpositis longioribus etiam ab *H. finitimo* discernendum.

β. Eurhynchium.

Seta scabra.

146. *Hypnum Regnellii* Hpe. — Prope Apiahy haud rarum, aliis *Hypnis* intermixtum: Puiggari.

γ. Aptychus.

147. *Hypnum macrorhynchum* Hsch. — Prope Apiahy, Augusto 1879: Puiggari (169b, 169c, 426); prope Iporanga: idem (957).

δ. Pungentia.

148. *Hypnum pungens* Hdw. — Prope Apiahy, parce intermixtum: Puiggari (540a).

149. *Hypnum ulicinum* Mitt. — Prope Apiahy, Majo—Augusto 1879: (187, 411, 52a, 194a, 540a, 986a).

ε. Caespitosa.

(*Raphidostegium* Schpr.)

150. *Hypnum Galipense* C. Müll. — Prope Apiahy et Iporanga, copiose: Puiggari.

151. *Hypnum aureolum* Hpe. — Prope Apiahy: Puiggari (60, 434, 601).

152. *Hypnum fulvum* Hsch. — Prope Rio de Janeiro: Glaziou (11751).

153. *Hypnum subsphacrocarpum* Hpe. — In vicinia Rio de Janeiro: Glaziou (11735).

154. *Hypnum Mundemonense* Hpe. — In vicinia Rio de Janeiro: Glaziou (11734).

155. *Hypnum inconspicuum* Hsch. — Prope Rio de Janeiro intermixtum: Glaziou (11732); prope Iporanga: Puiggari (940).

ζ. Leptorrhyncha.

156. *Hypnum cyparissoides* Hsch. — Prope Apiahy: Puiggari (167, 169c, 606): prope Rio de Janeiro, formam foliis caulinis longioribus magis falcatis, perichaetialibus margine reflexis, theca obovata adscendente, legit Glaziou (11749).

g. Cyrto-Hypnum.

(*Thuidium* Schpr.)

157. *Hypnum pseudo-recognitum* Hpe.

Descriptioni in „Enumerat.“, p. 85, adde: Specimina fructifera caule arcuato. Folia perichaetialia exteriora ovato-lanceo-

lata, longe loriformi-acuminata, latere filis articulatis (4) elongatis munita, acumine scabriusculo, nervo concolore superne evanido; cellulis anguste rectangulis vel parallelogrammicis, sequentibus brevibus vermicularibus sensim brevioribus, summis conflatis, papillatis; interiora longiora ovato-lanceolata, longe loriformiter attenuata, lateribus pluries diviso-laciniata, filis fasciculatis elongatis munita, in caeteris exterioribus simillima. Seta sesquiuncialis rubra, apice inclinata, incrassata. Theca curvata fusco-lutea, horizontalis, deoperculata contracta incurvato-nutans, operculo subconcolore crasso-conico acuminato tenerrime reticulato; peristomii dentibus externis lanceolatis acuminatis dense trabeculatis rubris, linea media percursis, interna membrana plicata lutescens, cruribus carinatis apice pertusis, ciliis binis elongatis capillaribus armatis interjectis. Calyptra pallida glabra.

Prope Apiahy, in saxis ad rivulum, copiose fructiferum, Augusto 1879, legit Puiggari (76b).

158. *Hypnum subgracile* Hpe. — Prope Iporanga: Puiggari (271, 273).

159. *Hypnum muricolum* C. Müll. — Prope Iporanga, Julio 1879: Puiggari (272, 276, 279).

160. *Hypnum filarium* Mitt. — Prope Apiahy, sterile: Puiggari (422).

161. *Hypnum subpinnatum* Hpe. n. sp.

Monoicum, laxe caespitoso-prostratum, intus viride, superne flavescens. Caulis primarius interior robustior et brevior, distiche pinnatim ramosus, exterior tenuior elongatus interrupte radicans, geniculatus, apice attenuatus, pinnis brevioribus decrescentibus teneris distiche simpliciter pinnatus, basi fusco-radiculosus. Folia caulina erecto-patula, e basi latere reflexo ovato-lanceolata subulata, dorso dense papilloso-scabra, superne margine tenerrime serrulata, nervo solido percursa; cellulis angulato-rotundatis subpellucidis; ramorum folia sicca incurvata, humida patentia, marginibus planis concava, ovata, acuminata, dorso papillosa, margine muriculata, nervo pallido sub apicem evanido, structura interna caulinis conformia; perichaetialia erecta, e basi vaginante ovata elongate lanceolato-subulata, nervo percurrente aristata, superne latere remote sinuato-dentata glabra, basi cellulis rectangulis pellucidis, caeteris tenuissime linearibus diaphanis. Seta uncialis purpurascens adscendens, apice parce incrassata, glabra. Theca oblongo-cylindrica cur-

vata horizontalis, pallide rubens, operculo conico-subulato flavescente theca breviore; peristomii dentibus externis lanceolatis acuminatis incurvis, basi dense trabeculatis rubris, acumine hyalino, membrana interna lutescens, cruribus carinatis paulo brevioribus, ciliis ternis elongatis hyalinis cohaerentibus, demum dissolutis remote articulatis capillaribus interpositis. Calyptra glabra.

Prope Rio de Janeiro: Glaziou (11743).

Ramificatione *Hypni muricoli* C. Müll., sed operculo rostrato primo visu diversum. *Hypno pinnatulo* Lindb. affine, differt: statura robustiore minus pinnatula, foliis caulinis apice serrulatis, dorso dense papilloso-scabris, perichaetialibus nervo percurrente aristatis superne margine sinuato-dentatis.

162. *Hypnum purpureum* Geheeb & Hpe. n. sp.

Dioicum, minus. Caulis elongatus arcuatus, basi fusco-tomentosus radicans, humidus bifarie dense pinnatim ramosus, vix 5‴ latus, subcomplanatus, attenuatus, purpurascente-viridis, pinnis brevibus pinnulatis, pinnulis triangulo-lanceolatis dense foliatis. Folia caulina patentia, e basi cordata lanceolato-subulata subenervia, subintegerrima, cellulis subrotundatis vel ovalibus chlorophylloso-diaphanis; ramorum folia minora, sicca catenulato-incurva, humida concava, latere basi plicata convexa cordata, acuminata, subintegerrima, nervo debili flavescente evanido, cellulis granulatis chlorophylloso-opacis; perichaetialia flava pellucida, e basi late ovata lanceolata acuminata integerrima, nervo latiusculo pallide flavido percursa; cellulis basilaribus anguste rectangulis, versus apicem folii brevioribus, parallelogrammicis, hyalinis. Seta adscendens, 9‴ longa, rubens, apice incrassata. Theca curvata, inclinata, horizontalis, obovata, sub ore parce contracta, rubens, operculo flavido conico-subulato rostrato theca breviore; peristomii dentibus externis lanceolatis setaceo-acuminatis basi dense trabeculatis rufescentibus, linea media notatis apice pallidis toruloso-articulatis, membrana interna lutescens, cruribus carinatis lanceolatis, ciliis binis pallidis subulatis articulatis interjectis.

Prope Apiahy, Aprili 1879: Puiggari (626).

Hypno subgranulato affine, differt: sexu, caule elongato intense purpurascente viridi, densius bifarie pinnatim ramoso.

h. Dendro-Hypnum.

163. *Hypnum fasciculatum* Sw. — Prope Apiahy, sterile: Puiggari (568); prope Iporanga, sterile: Puiggari (929).

Hypopterygiaceae.

164. *Helicophyllum torquatum* Brid. — Prope Apiahy, Puiggari (162).

165. *Lopidium plumarium* Mitt. — Prope Apiahy, c. fructibus: Puiggari (177, 441).

166. *Hypopterygium monoicum* Hpe. — Syn. *H. serrulatum* Lindb. — Prope Apiahy, copiose c. fruct.: Puiggari (54, 190, 897, 978); prope Iporanga: idem (o).

167. *Hypopterygium flavescens* Hpe. — Syn. *H. sylvaticum* Mitt. — Prope Apiahy: Puiggari (166, 895, 896).

Obs. Variat seta plus minusve longiore.

Flora der Nebroden.

Von

Prof. P. Gabriel Strobl.

(Fortsetzung.)

III. (VIII.) Ordnung. Oleraceae.

XXXIII. Familie. Chenopodeae Vent.

(NB. Gehören nebst Fam. 34 vielleicht besser zu den *Eleutheropetalen* in die Nähe der *Sileneen*.)

+ *Suaeda fruticosa* (L.) Forsk. Cesati etc. Comp., Todaro Fl. sic. exs.!, Gr. God., Willk. Lge., *Schoberia fruticosa* (L.) Mey., *Salsola fruticosa* L. ed. II, Bert. Fl. It., *Chenopodium fruticosum* L. ed. I. Presl. Fl. Sic., Guss. * Prodr., * Syn. et Herb.!

An überschwemmten Meerufern und auf lehmigen Rainen *selten: Bei Buonfornello (Guss. Syn.).* Mai, Aug. ♄.

+ *Suaeda maritima* (L.) Moq. ann. sc., Cesati etc. Comp., Gr. God., Willk. Lge., *Schoberia maritima* Mey., *Chenopodium maritimum* L. Presl Fl. Sic., Guss. Prodr., Syn. et Herb.!. *Salsola maritima* Poir. Bert. Fl. It., *Chenopodina maritima* Moq. in DC. Prodr.

An salzigen, überschwemmten Meerufern überall in Sizilien nach Guss. Syn.; wurde jedoch in unserem Gebiete noch nicht beobachtet. Juni—Oct. ⊙.

Salsola Kali L. sens. ampl., Ten., Presl Fl. Sic., Moq. in DC. Pr., Cesati etc. Comp. Diese Art findet sich in Italien in 2 Varietäten: *α. hirta* Ten. Syll. Fl. Neap. Stengel niederliegend oder aufstrebend, sammt den Blättern rauhhaarig, Kelchflügel gross = *Kali* L. *β. glabra* Ten. Stengel aufrecht, kahl, Kelchflügel klein; doch finden sich grosse und kleine Kelchflügel öfters an demselben Individuum (v. *mixta* Koch Syn.); beide Behaarungsvarietäten kommen mit Uebergängen öfters neben einander vor, wie am Meerufer des Gargano (Porta u. Rigo!), ebenso sind die Blätter bald länger, bald kürzer. var. *β.* wird von Guss. Prodr., Syn. et Herb.!, Bert. Fl. It. (non Sic.), Moq. in DC. Prod., Cesati und Ten. für *Salsola Tragus* L. angenommen, nach Gren. God., Willk. Lge. hingegen ist *Tragus* L. von beiden Var. verschieden und = *Kali γ tenuifolia* Moq., also die Form mit sehr feinen, verlängert fadenförmigen Blättern, welche besonders im deutschen Binnenlande und am Nordseestrande (Leitmeritz!, Mainz!, Berlin!, Dresden!. Danzig! etc.) auftritt; übrigens ist auch diese Form bald kahl, bald behaart, und dem Norden nicht exclusiv eigen, var. *α.* findet sich z. B. zu Pest; Mit Gr. G. Auffassung stimmt das Citat Tourneforts in L. sp. pl. „foliis longioribus et angustioribus“, ferner nach Guss. die im Herb. L. aufliegenden Pflanzen; doch der Standort „Südeuropa“ und die in Bezug auf die Blätter mit *Kali* ganz gleichlautende Diagnose, welche nur den aufrechten Stengel und flügellosen Kelch als Unterschied angibt, spricht dagegen und lässt erstere Auffassung als die richtigere annehmen, jedenfalls sind sowohl *β.*, als *γ.* nur Varietäten von *Kali.* In Sizilien kommen nur kahle Formen vor mit zwar öfters lang linealen (bis 8 cm.), aber selten fadenförmigen Blättern. *Sals. Soda*

unterscheidet sich von allen durch äusserst kurze, harte, nicht häutige Kelchanhängsel und wehrlose, kurz spitzliche Blätter, *longifolia* Forsk durch Perennität, breite, gefärbte Kelchanhängsel und fleischige, gegenständige, wehrlose Blätter.

Salsol. Kali L.: An sandigen Meerufern, lehmigen oder steinigen Abhängen in der Nähe des Meeres von Buonfornello bis Finale häufig, besonders am Ausflusse des Fiume di Pollina! Juni, August ⊙.

Salsola Soda L. Presl. Fl. Sic., Guss. Prodr., Syn. et Herb.!, Bert. Fl. Sic., Cesati etc. Comp., Moq. in DC. Prod., Gr. God., Willk. Lge.

Im Meersande bei Termini, schon ausserhalb der Gränze; auch zu oekonomischen Zwecken kultivirt. Aug., Sept. ⊙.

Salsola longifolia Forsk. Cesati etc. Comp., Willk. Lge., non Lam., *oppositifolia* Dsf., Presl Fl. Sic., Guss. * Prodr., * Syn. et Herb.!, Bert. Fl. It., non Bieb. nec Pall., denn diese ist eine südrussische Steppenpflanze.

Auf lehmigen Hügeln und an salzigen Orten: Bei Termini (Herb. Guss.!), bei Scillato am Fiume grande (Guss. Syn.), Juni, Aug. ♄.

Chenopodium murale L. Guss. Prodr., Syn. et Herb.!, Bert. Fl. It. (non Sic.), Cesati etc. Comp. (non Sic.), Moq. in DC. Pr., Gr. God., Willk. Lge.

An wüsten Orten, Mauern, Wegrändern, sowie in Gärten sehr häufig bis 900 m., z. B. bei Dula, Finale, Isnello!, Castelbuono und Passoscuro (Mina!), von den Schafen oft weit hinauf verschleppt, z. B. in die grosse Höhle der Bocca di Cava!; ja sogar in den Fosse di S. Palermo (1850 m.) notirte ich es, aber vielleicht irrthümlich. Variirt in Sizilien vom glänzenden Lichtgrün bis zur var. β. *albescens* Moq. = v. β. *primum* Guss. Blätter sehr mehlig, fast grau, Stengel aufrecht, aestig; ferner von kurz bis sehr lang und spitz gezähnten, fast gesägten Blättern (z. B. Paternò, Palermo), endlich in der Konsistenz von dicken, fast lederartigen, bis zu dünnen, durchscheinenden Blättern; letztere als Schattenform zugleich mit schlaffem Wuchs und gänzlicher Kahlheit in Verbindung. Juni, Sept. ⊙.

Chenopodium album L. Guss. Prodr., Syn. et Herb.!, Bert. Fl. It., Cesati etc. Comp., Moq., Gr. G., Willk. Lge., Koch Syn. Variirt *α. commune* Moq. und *β. viride* (L.) Bert., Cesati Gr. G., W. Lge., Moq., *Chenopod. viride* L. Guss. Prodr. et Syn.! Blätter lanzettlich, fast unversehrt, mehr weiss-grün (Blüthenknäuel trugdoldig Koch. S.).

Auf wüsten und bebauten Stellen als Unkraut vom Meere bis 1800 m. sehr häufig: Bei Castelbuono und Marcatogliastro (Mina!), im Vallone di Isnello (Porcari Cat.), bei Passoscuro, um den Pozzo Mennonica bei Hirtenhütten, sogar noch in den Fosse di Palermo! var. *β.* bei Castelbuono (Mina!); sie lässt sich durch den glänzenden Samen und die ausgebissen gezähnten Blätter von *murale* noch ganz gut unterscheiden. Juni, Sept. ⊙.

Chenop. opulifolium L. Guss. Prodr., Syn. et Herb.!, Bert. Fl. It. (non Sic.), Cesati etc. Comp., Koch Syn., Moq. in DC. Pr., Gr. G., Willk. Lge. Durch ausserordentlich stumpfe, fast dreilappige, breite Blätter gleich den deutschen Ex. von voriger Art verschieden, doch sind die Blätter meiner sizil. Pflanzen bedeutend mehliger.

An bebauten Stellen, Feld- und Wegrändern mit der vorigen: Um Castelbuono (Mina!); scheint selten; ich sammelte es blos um Catania. Mai, August ⊙.

Chenop. Vulvaria L. Guss. Prodr., Syn. et Herb.!, Moq., Gr. G., Willk. Lge., *olidum* Sm. Presl Fl. Sic., Bert. Fl. It. (non Sic.), Cesati etc. Comp. (non Sic.).

An wüsten und bebauten Stellen, um Dörfer, Hütten und auf Viehweiden vom Meere bis 1850 m. sehr häufig, z. B. ai Monticelli und am Marcato di Bissini (Mina!), um Polizzi, Passoscuro!, vom Vieh verschleppt um den Pozzo Mennonica und in den Fosse di Palermo! Mai, Sept. ⊙.

Chenop. ambrosioides L. Guss. Prodr., Syn. et Herb.!, Bert. Fl. It., Cesati etc. Comp., Moq., Gr. G., Willk. Lge.

An wüsten Orten Siziliens häufig, in den Nebroden jedoch sehr selten: Am Thore des Ortes San Paolo bei Castelbuono (Herb. Mina!). Mai, Nov. ⊙, ♃. (Guss.)

Chenop. urbicum L. Guss. Prodr., Bert. Fl. It. part., Todaro Fl. Sic. exs. N. 1323!, Cesati etc. Comp., Moq., Gr. God., Willk. Lge., *melanospermum* Spr. Guss. suppl., Syn. et Herb.!

An wüsten Stellen und um Dörfer Siziliens nicht selten; ich notirte es bloss von Geraci 800 m. Aug., Sept ⊙.

Chenop. bonus Henricus L. Presl Fl. Sic., Guss. * Prodr., Syn. et Herb.!, * Bert. Fl. It., Gr. G., Willk. Lge., *Blitum* b. *Henr.* C. A. Meyer, Cesati etc. Comp. (non Sic.), Moq.

Auf feuchten, fruchtbaren Bergweiden, in kesselförmigen Vertiefungen der Hochregion von 1400—1800 m. nicht selten: Im Piano del Riposo, um Viehhütten am Pozzo Mennonica, in den Fosse di Palermo, unter Buchen am Pizzo Antenna!, am Pizzo delle case (Mina!), Pizzo di Palermo und im Valle della Juntera (Mina, Guss. Syn. Add.). Juni, August. ♃.

Roubieva multifida Moq. in DC. Prod. Cesati etc. Comp., Gr. God., Willk. Lge., *Chenopodium multifidum* L. Presl Fl. Sic., Guss. Prodr., * Syn. et Herb.!, Bert. Fl. It.

Aus Amerika eingewandert, jetzt an Wegen und wüsten Stellen Siziliens, Spaniens, Frankreichs etc. hie und da; auch in den Nebroden bei Castelbuono (Herb. Mina!, Guss. Syn. Add., non Herb.). August—Herbst ♃.

Beta vulgaris L. sp. pl. 322, Guss. Prodr., Moq. part., Cesati etc. Comp. part., Gr. God., Willk. Lge., Koch Syn., *Beta cicla* L. Guss. Prodr., Syn. et Herb.!, Bert. Fl. It. Wurzel einstenglig, 1—2jährig, Stengel aufrecht, Blätter herzeiförmig. Diese Art erscheint in Sizilien in folgenden Formen: *α. maritima* Koch. Syn. MB.? Schlank, kahl, meist astlos, Wurzel cylindrisch, kaum dicker, als der dünne Stengel; ich fand sie im Seestrande zu Catania; hieher gehört vielleicht als üppige, grossfrüchtige Varietät *B. macrocarpa* Guss. Prodr., Syn. et Herb.!, die ebenfalls eine schlanke, cylindrische, einjährige Wurzel, aufrechten Stengel besitzt, kahl und eine Bewohnerin des Seestrandes ist; *β. sulcata* Gasp. Guss. Syn. Add., *Cicla* var. b. Guss. Prodr., Syn. et Herb.!, Bert. Fl. It. Unterscheidet sich von var. *α.* durch Grösse und Dicke des tiefgefurchten Stengels, rauhhaarige Stengel und Blätter; ebenfalls Bewohnerin des Seestrandes; ich fand sie bei Syracus, Gussone bei Terranova, Gasparrini bei Milazzo. Ausser diesen 3 wilden Varietäten

findet sich v. *Cicla* (L.) Koch Syn., Moq., Cesati, *β. Cicla* var. *α.* Guss. Prodr., Syn. et Herb.!, von var. *α.* in Folge der Kultur durch Höhe, Dicke des Stengels und der Wurzeln, grössere, herzförmige Blätter verschieden; nicht bloss häufig kultivirt, sondern auch an bergigen Orten nicht selten verwildert; endlich var. *rapacea* Koch Syn., Moq., Gr. God., Willk. Lge. *Beta vulgaris* v. *α.* Guss. Prodr., *rlg.* v. *α. vulgaris* Cesati etc. Comp. Wurzel rübenförmig; Kulturform.

An bebauten, etwas bergigen Stellen vom Meere bis 800 m. der Nebroden findet sich var. *Cicla* hie und da, z. B. um Castelbuono und Barraca (Herb. Mina!), Dula und Polizzi! verwildert; var. *Cicla* und *rapacea* auch häufig kultivirt; die übrigen Var. wurden im Gebiete noch nicht beobachtet. April, September 2jg.

Beta maritima L. Presl Fl. Sic., Guss. Prodr., Syn. et Herb.!, Bert. Fl. It., Gr. God., Koch Syn., Willk. Lge., *Beta vulgaris* v. *maritima* Cesati etc. Comp. partim., Moq. Unterscheidet sich von allen Formen der *vulgaris* durch perenne, vielstenglige Wurzel, niederliegende Stengel, meist auch durch kleinere, schmälere, rhombisch eiförmige Blätter.

An sandigen und steinigen Meerufern Siziliens häufig, in den Nebroden jedoch spärlich; steigt auch höher hinauf; ich traf sie z. B. zwischen Steingerölle der Bocca di Cava ob Castelbuono bei 600 m. April, Juli ♃.

Spinacia oleracea L. Presl. Fl. Sic. etc. Zum Küchengebrauche kultivirt. Mai, Juni ☉.

Obione portulaçoides (L.) Moq., Cesati etc. Comp., Gr. God., Willk. Lge. *Atriplex portulacoides* L. Presl Fl. Sic., Guss. Syn. et Herb.! Bert. Fl. It., *Halimus port.* Wllr.

In Sümpfen und Gräben nahe dem Meere in Sizilien s. hfg., längs der Nebrodenküste jedoch selten! Sept., Oct. ♄.

Atriplex Halimus L. Presl Fl. Sic., Guss. * Syn. et * Herb.!, Bert. Fl. It., Cesati etc. Comp., Moq., Gr. God., Willk. Lge.

An Zäunen und auf lehmigen Feldern vom Meere bis 1800 m.: Bei Castelbuono im Piano di li Monaci (Mina!), am Beginn des Seitenweges, der von Cast. nach Dula führt, hfg.!, um Gangi!, Caltavuturo (Guss. Syn.); auch v. *latifolia* liegt im Herb. Guss. aus den Nebroden auf! Aug., October ♄.

Die krautigen „Arten“ Siziliens sind zahlreich und bedürfen einer eingehenderen Behandlung; sie sondern sich in 3 Gruppen. Die erste enthält Arten mit von der Basis bis zur Mitte knorpeligen und bis dahin mit der Frucht verwachsenen Bracteen, grau- bis silberweiss schülferigen Blättern. Hieher gehören in Guss. Syn. *rosea* L., *polysperma* Ten., *Tornabeni* Tin., *elongata* Guss. und *Bocconi* Guss. *rosea* Guss. Syn. et Herb.! ist sehr aestig, hat stumpf buchtig-gezähnte, deltoidisch eiförmige Blätter, die unteren Blüthenknäuel sind blattwinkelständig, die Fruchtbracteen kreisförmig rhombisch, fast herzförmig, etwas breiter (7 mm.) als lang (—6 mm.), netzaderig, spitz gezähnt, am Rücken (aber nicht immer, ja nicht einmal auf derselben Pflanze ausnahmslos) quer kammartig gezähnt. Exemplare aus Wien und Brünn unterscheiden sich von der Pflanze Siziliens nur durch fast doppelt so kleine (4 mm. lange und breite), schmal gerandete Fruchtbracteen. — Bei *polysperma* Tenore Guss. Syn. et Herb.! sind die Blätter ebenfalls deltoidisch eiförmig, ungleich spitz buchtig gezähnt, Blüthenknäuel ebenfalls theilweise blattwinkelständig, Fruchtbracteen rhombisch und eiförmig, schmal gerandet, gezähnt, am Rücken wieder mit Querkamm; sie unterscheidet sich also von *rosea* nur durch schmalgerandete Fruchtbracteen und deren Gestalt, doch ist dieser Unterschied, wie die Originalexemplare bezeugen, nicht sehr prägnant, denn die Bracteen sind keineswegs, wie Gussone angibt, stets doppelt so klein und weniger tief gezähnt, sondern haben nicht selten 6 mm. Breite und fast ebensoviel Länge, sind also ebenfalls etwas breiter als lang, ihre Bezahnung manchmal sogar tiefer, bisweilen fehlt auch bei ihnen der Querkamm, es reduziren sich also die Differenzen auf die unbedeutende der Grösse. Nach Gussone selbst gehören die meisten für *rosea* L. gehaltenen Exemplare Deutschlands etc. zu *polysperma* oder richtiger, Gussone's *rosea* ist als eine grossfrüchtige Varietät der *rosea* aufzufassen, seine *polysperma* hingegen ist die Hauptform. — *Atr. Tornabeni* Tin., Guss. Syn. et Herb.! zeichnet sich aus durch niederliegende, aufsteigende, Rasen bildende Aeste, stärkere, fast silberweisse Bestäubung der Blätter, diese dichter gedrängt, meist kleiner, rhombisch eiförmig, eckig gezähnt gekerbt, blattwinkelständige Blüthen spärlich, die meisten zu endständigen, blattlosen Aehren vereinigt, Fruchtbracteen bis über die Hälfte (über 4 mm.) hierauf sich verbreiternd, dann in eine kurze, stumpfe Spitze sich verschmälernd, also ähnlich einem

Deltoid, das mit den längeren Seiten aufsitzt, 6 mm. lang und breit ohne Querkamm, mit 1 grossem Zahne (seltener einem damit zusammenhängenden, zweiten, kleinen) auf jeder Seite; jedenfalls eine gute Art. Zu ihr gehört *arenaria* Tin. cat., non Spr., *laciniata* Tenore Fl. neap., non L. — *elongata* Guss. kenne ich nicht; nach Cesati etc. Comp. ist sie nur eine Varietät der *laciniata* L. Aut. (*tatarica* Cesati, vix L.) mit verlängerten, sehr ästigen Stengeln und deltoidisch länglichen Blättern, ebenso gehört zu *laciniata* als Varietät *Atripl. Bocconi* Guss. mit buchtig gezähnten, weissschülferigen Blättern mit Oehrchen versehenen, deltoidisch spiessförmigen, verlängerten, meist querkammigen Fruchtbracteen, und an der Basis bisweilen holzigem Stengel. Letztere 2 in Sizilien äusserst selten, *Tornabeni* gemein an der Süd- und Ostküste; auch *rosea* L. v. *α. communis* = *polysperma* Ten., Guss., Todaro Fl. Sic, exs.! = *rosea* L. Cesati etc. Comp., Moq., Gr. God., Willk. Lge. und var. *β. macrocarpa* = *rosea* L. Guss., Bert. Fl. It. part., *Atr. Graeci* Tin. cat. H. P. scheinen in unserem Gebiete zu fehlen, finden sich aber nahe der Gränze desselben bei Termini (Guss. Herb.!), sowie zu Palermo und noch an einigen Uferorten Siziliens. Juli—Sept. ⊙.

Die zweite Gruppe ist die der *hastata* L. mit breiten mehrminder spiessförmigen Blättern; Deckblätter wie bei der folgenden Gruppe krautig, bis an die Basis frei, Blätter grün. *hastata* L. Moq., Cesati etc. Comp., Gr. God., Willk. Lge., *latifolia* Whl., Koch Syn. (nicht *hastata* Koch = *calotheca* Fr., Moq. welche durch tiefgezähnte Blätter und Bracteen sich leicht unterscheidet); die Hauptform mit spiessförmig dreieckigen, gezähnten unteren, ebenso gestalteten, aber ganzrandigen mittleren und lanzettlichen, oberen Blättern (Verhältniss der Länge zur Breite, wie 5 : 2), ziemlich gerade abgeschnittener Basis, rhombisch dreieckigen, ganzrandigen oder an der Basis gezähnelten Fruchtbracteen, deren grösste 6—8 mm. lang und 4—6 mm. breit sind, fehlt in Sizilien; ich habe sie noch von Venedig. Dagegen findet sich var. *oppositifolia* DC. Moq., Willk. Lge. Cesati etc. Comp. = v. *salina* Wllr. Gr. God., Koch Syn. = *Atriplex prostrata* Bab. Guss. Syn. et Herb.! mit meist gegenständigen, stark mehlig bestäubten Blättern, ziemlich niederliegenden Aesten, aber den Früchten der Hauptform; ferner findet sich, ebenfalls an Salinen, die var. *microsperma* Moq. Cesati etc. Comp., Gr. God. = v. *microcarpa* Koch Syn., *Atriplex microsperma* WK. Guss. Syn. et Herb.! mit den meist abwechseln-

den, ziemlich grünen Blättern der Hauptform, aber kleinen, ganzrandigen, dreieckig eiförmigen Fruchtbracteen (gegen 5 mm. lang und 4 mm. breit) und kleinen Samen; sie unterscheidet sich von der Pflanze Ungarns und Niederösterreichs nur durch stärkere, graue Bestäubung. Eine dritte Form ist *Atriplex platisepala* Syn. et Herb.!, Cesati etc. Comp. Sehr aestig, Blätter grün, ganzrandig, ebenfalls spiessförmig, Bracteen dreieckig, breit, von der Basis bis zur Mitte spitz gezähnt oder ganzrandig, die grössten 7 mm. lang, 5 breit; sie hat die grösste Aehnlichkeit mit der Hauptform. *Atriplex triangularis* W. Guss. Syn. et Herb.!, *hastata* v. *triangularis* Moq., Cesati etc. Comp., *sicula* Ucria endlich hat grüne, unten graue Blätter, die oberen ganzrandig, die unteren meist gezähnt, spiessförmig oder dreieckig, die Bracteen sind schmäler dreieckig, an der Spitze stark vorgezogen, nur an der Basis gezähnt, die grössten 4 mm. lang, 3 mm. breit. Es erhellt daraus, dass alle 4 „Arten" Gussone's bis auf geringe Differenzen der Bracteen oder Blätter vollständig identisch sind und daher nur als Varietäten betrachtet werden können. Sie finden sich grösstentheils an Salinen der Ostküste, nur v. *triangularis* scheint längs der ganzen Küste verbreitet zu sein und wohnt noch an der Gränze unseres Gebietes bei Termini (Herb. Guss.!); v. *platisepala* liebt jedoch krautige, bebaute Stellen (daher die grünste Form) und fand sich auch im Gebiete bei Polizzi! Die Blüthezeit aller ist August-October ⊙.

Endlich bleibt als 3. Gruppe die der schmalblättrigen aus der Verwandtschaft der *patula* L. *angustifolia* Sm. *Atriplex longifolia* WK. = *tatarica* L. Aut., non Aschers., nec Cesati etc. Comp. mit eiförmigen, ganzrandigen Fruchtbracteen und aufrecht abstehenden Aesten fehlt in Sizilien, ebenso *littoralis* L. mit linearlanzettlichen, ganzrandigen oder gesägten (*marina* L.) Blättern, rhombisch eiförmigen, gezähnten Bracteen. Hingegen findet sich von *patula* L. 1. die Hauptform: *Atr. patula* L. v. *a. genuina* Cesati etc. Comp. (non Sic.) Moq., Gr. God., Willk. Lge., *angustifolia* Sm. Guss. Syn. et * Herb.!, Bert. Fl. It. part. (non Sic.). Bracteen rhombisch spiessförmig, am Rücken glatt oder fast glatt, 3—4 mm. lang und mitsammt den spitzen Oehrchen 3 mm. breit, untere Blätter fast buchtig gezähnt, länglich lanzettlich, obere lanzettlich, Aeste ausgesperrt. Ferner *Atr. macrodira* Guss. Syn. et Herb.!, *ang.* v. b. Bert. Fl. It., *patula* L. v. *β. macrodira* Cesati etc. Comp.; sie hat ge-

mein mit v. *α.* die fast spiessförmigen, den Samen an Länge und Breite übertreffenden Bracteen, die spitzen, öfters unregelmässig gezähnten Oehrchen, die vorgezogene Spitze des Mittellappens, aber der Rücken ist mit lanzettlichen, fast blattförmigen Warzen besetzt und der Wuchs des Stengels, der Blätter etc. ist üppiger. *Atriplex erecta* Guss. Syn. et Herb. !, Bert. Fl. It., *patula* v. *erecta* Cesati etc. Comp., *pat.* v. *β. microcarpa* Koch Syn., Moq., *pat. β. muricata* Leb. Willk. Lge., Gr. G. part.; hat fast ganzrandige Blätter und sehr kleine (höchstens 2 mm. lange und breite), am Rücken scharf stachelige Bracteen, welche den Samen kaum einschliessen; doch sind dieselben ebenfalls spiessförmig, da rechts und links nur 1 zahnförmiger Lappen sich ansetzt; Guss. Diagnose „rhombisch, am Rande gezähnt" ist daher ungenau. Es bleibt also nur die Grösse, die nicht vorgezogene Spitze und die Rückenbedeckung als Differenz. Uebrigens sind diese 3 Formen habituell sich so ausserordentlich ähnlich und die Variabilität der Fruchtbracteen in dieser Gattung ist so bekannt, dass man wohl auch diese 3 „Arten" als eine einzige betrachten muss. Die Hauptform ist in Sizilien gemein und findet sich auch in unserem Gebiete an krautigen und bebauten Orten, sowie auf wüsten Stellen vom Meere bis 800 m. häufig, z. B. um Dula, Polizzi, Castelbuono !, Calagioli, Scunnitu (Herb. Mina et Guss.!); auch v. *erecta* und *macrodira* sind hie und da aufgetreten, wurden jedoch im Gebiete noch nicht beobachtet. Alle 3 blühen im Sept. Oct. und sind einjährig.

XXXIV. Familie. Amarantaceae R. Br.

Amarantus sylvestris Dsf. Guss. Syn. et Herb.!, Koch Syn., Gr. God. *Am. Blitum* L. Bert. Fl. It. (non Sic.) part., Cesati etc. Comp. part., *Blitum* v. *sylvestris* Moq., Willk. Lge. Fruchtschlauch ringsum aufspringend, Blätter klein, rhombisch eiförmig, von der Länge des Blattstieles, ganzrandig, kahl, Spitze stumpflich, nicht ausgerandet, Knäuel alle seitenständig, Deckblätter 3, lanzettlich spitz, am Rücken grün, am Rande weisshäutig, Kelchblätter 3, gleichgestaltet, aber etwas länger, Staubgefässe 3, Kapsel wenig länger als der Kelch, Same schwarz, ausserordentlich glänzend. Mit ihm konfundirt wird oft *Am. Blitum* L. Rchb., Nyman Syll., unterscheidet sich aber durch viel robusteren Habitus, doppelt so grosse, an der Spitze ausgerandete Blätter, bis 6 cm. lange Endähre, stumpfe Kelch-

blätter und dieselben bedeutend überragende Kapsel, diese ebenfalls ringsum aufspringend. In Deutschland, z. B. Darmstadt, Falkenberg, Bromberg, Königsberg weit verbreitet, ist er in Italien seltener und fehlt in Sizilien vollständig. Die Diagnose Linné's liesse sich zwar auch auf *sylvestris* anwenden, allein sein Citat „Am. foliis ovatis emarginatis" kann nur auf diese Art bezogen werden. — Habituell dem *sylvestris* am nächsten steht *A. adscendens* Lois., Guss. Syn. et Herb.!, Bert. Fl. It., *A. Blitum* Gr. God., Koch Syn., non L., *viridis* Cesati etc. Comp., Willk. Lge., auch L.?, *Euxolus viridis* Moq.; aber die Blätter sind länger gestielt, meist eiförmig länglich, an der Spitze ausgerandet, ferner besitzt er ausser den blattwinkelständigen Knäueln auch eine endständige, 2—4 cm. lange Aehre, die Kelchblätter sind stumpflich, überragen die lanzettlichen, spitzen Deckblätter um's Doppelte, der Fruchtschlauch ist rundlich, nicht ringsum aufspringend. *Amarantus deflexus* L. unterscheidet sich von allen durch Perennität, zahlreiche, niederliegende, aufsteigende Aeste, kleine, rhombisch lanzettliche Blätter, verlängerte, den Kelch fast um's doppelte überragende, wie bei voriger nicht ringsum aufspringende Schlauchfrüchte; Bracteen und Kelchblätter sind an Länge gleich.

Am. sylvestris Dsf.

An bebauten Stellen, bes. in Gemüse- und Weingärten, auch an Wegen und auf Grasplätzen bis 1000 m. nicht selten: Bei Castelbuono, Marcatogliastro, San Ippolito (Mina!) in der Region Milocco bei Viehhütten! Juli, Oct. ⊙.

Am. adscendens Lois.

An Wegen und bebauten Orten: Um Castelbuono von Mina gesammelt und mir mitgetheilt. Sept. Oct. ⊙.

Am. deflexus L. Cesati etc. Comp, Gr. G., Willk. Lge., *prostratus* Blb. Guss. Syn. et Herb.!, Bert. Fl. It. (non Sic.), Koch Syn., *glaucus* Biv. et Tod. Fl. sic. exs.!, *Euxolus deflexus* Raf. Moq.

An wüsten Plätzen, bes. Wegrändern, Mauern der Tiefregion Siziliens gemein; in unserem Gebiete viel seltener, von Buonfornello bis Finale! Mai, Oct. ⊙.

(Fortsetzung folgt.)

Redacteur: Dr. Singer. Druck der F. Neubauer'schen Buchdruckerei (F. Huber) in Regensburg.

FLORA.

64. Jahrgang.

№ 29. Regensburg, 11. Oktober 1881.

Inhalt. W. Nylander: Addenda nova ad Lichenographiam europaeam. — P. Gabriel Strobl: Flora der Nebroden. (Fortsetzung.) — Anzeigen.

Addenda nova ad Lichenographiam europaeam.

Continuatio septima et tricesima. — Exponit W. Nylander.

1. Calicium gneissicum Nyl.

Thallus albidus tenuis subleprosus effusus; apothecia nigricantia, stipite firmo, opaca (altit. 0,6—1,2 millim.), capitulo sublenticulari-semigloboso (latit. 0,2—0,5 millim.), massa sporali subvirescenti-nigricante; sporae dilute nigrescentes simplices, longit. 0,004—7 millim., crassit. 0,0025 millim.

Supra saxa gneissacea alpis Holica in Hungaria (Lojka).

Species apotheciis stipitatis, mazaedio nigro-virescente, satis distincta in stirpe *Calicii disseminati*, cui maxime vicina, tamen valde diversa.

2. Parmelia lusitana Nyl.

Similis *P. conspersae*, sed thallus K ∓, medulla tum lutescente (nec ferruginascente), isidiosus, etiam receptaculis isidioso-exasperatis, sporis nonnihil minoribus (longit. 0,007—9 millim., crassit. 0,004—6 millim.).

Saxicola in Lusitania (a variis collectoribus missa).

Affinis *P. conspersae* a qua differt reactione thalli, isidio receptacula saepissime exasperante. Spermatia subbifusiformia,

longit. 0,006—7 millim., crassit. 0,0006—7 millim. Var. isidiosa *P. conspersae* isidium habet tenuius, obscurius, et raro in receptaculis obvium. Arctius *P. lusitana* accedit ad *P. verrucigerum* Nyl. Obs. Pyren. or. p. 5, et pertinet quidem ibidem p. 50 e Collioure allata ad ipsam *P. lusitanam*. In *P. verrucigera* isidium est rudius, verrucosum.

3. *Pertusaria exalbescens* Nyl.

Similis *P. pustulatae* Ach., sed thallo albo et K leviter lutescente et K (CaCl) non reagente.

Super corticem *Populi tremulae* laevem in Lusitania prope Conimbricam (Moller).

Species facile distincta. Sporae 2nae, raro 3nae in thecis.

4. *Lecidea ternella* Nyl.

Thallus glaucescens tenuis subleprosus; apothecia luteopallida planiuscula minuta (latit. 0,2—0,3 millim.), subinmarginata; sporae 8nae oblongae 3-septatae, longit. 0,011—15 millim., crassit. circiter 0,0035 millim., paraphyses non distinctae. Iodo gelatina hymenialis coerulescens, dein vinose fulvo-rubescens.

Supra folia *Abietis excelsae* in Hungaria, Tatra (Lojka).

Species peculiaris et stirpe *L. cyrtellae*, sporis 3-septatis (spermogoniis convenientibus, quantum vidi). Apothecia biatorina parce gonidia in hypothecio versus perithecium continentia.

5. *Lecidea Lojkana* (Lahm).

Thallus pallidus vel sordide isabellinus, tenuis, subareolatus, vel tenuissimus subleprosus; apothecia obscure pallescentia vel fuscescentia, convexula, immarginata (latit. 0,2—0,3 millim.), intus pallida; sporae 8nae oblongae vel fusiformi-oblongae, 1-septatae, longit. 0,010—16 millim., crassit. 0,002—3 millim., paraphyses non bene discretae, epithecium interrupte fuscescens, hypothecium incolor. Iodo gelatina hymenialis coerulescens, dein vinose fulvescens.

Lucsivna in Hungaria super saxa dolomitica (Lojka).

Species videtur bene distincta e stirpe *L. cyrtellae*. Lamina tenuis apothecii sublutescens (K nullibi tincta).

6. *Lecidea Transsylvanica* Nyl.

Thallus pallidus inaequalis areolatus vel granulato-areolatus, mediocris crassitiei (crassit. circiter 0,5 millim.), hypothallo

nigro et ab eo limitatus ; apothecia nigra (variantia fusco-nigricantia), juniora tenuiter marginata, demum immarginata convexiuscula (latit. 1 millim. vel minora), saepe plura aggregata et confluentia, intus alba; sporae 8nae ellipsoideae vel oblongo-ellipsoideae, longit. 0,010—15 millim., crassit. 0,005—6 millim., paraphyses discretae, epitheciuni et perithecium glaucoobscurata. Iodo gelatina hymenialis coerulescens, dein vinose fulvo-rubens (thecae praesertim tinctae).

Supra saxa granitica in summo monte Aragyes (altit. 2200 metr.) in Transsylvania (Lojka).

Species insignis in stirpe *L. parasemae* et facillime distincta thallo K e flavo mox cinnabarino-rubente. Epitheçium et praesertim perithecium Acido nitrico rosello-tincta. Spermatia leviter curvata, longit. 0,018—23 millim., crassit. 0,0005 millim.

7. *Lecidea similigena* Nyl.

Thallus albidus rugoso-inaequalis subareolatus, inderminatus; apothecia nigra planiuscula (vel concaviuscula) marginata (latit. circiter 0,5 millim.), intus concoloria; sporae 8nae oblongae simplices, longit. 0,014—15 millim., crassit. circiter 0,0045 millim., paraphyses mediocres molles, epithecium et hypothecium violascenti-obscurata (hoc subnigrescens). Iodo gelatina hymenialis intensive coerulescens.

Supra saxa margacea Schusterknappchen (Tatra) in Hungaria (Lojka).

Species affinis videtur *L. rhaeticae* Hepp, cui sat similis, praesertim sporis multo minoribus distans. Thallus nec K, nec CaCl reagens, sed medulla I violaceo-obscurata. Hypothecium K nonnihil violacco-reagens. Ni fallor spermatia (unicum solum vidi spermogonium) bacillaria, longit. circiter 0,0045 millim., crassit. 0,0005 millim.

8. *Thelocarpon prasinellum* Nyl.

Apothecia in globulis virescentibus convexis (latit. circiter 0,2 millim.), libenter passim sat confertis; sporae globosae vel subglobosae, longit. 0,002—3 millim., crassit. 0,002 millim., paraphyses thecis breviores. Iodo gelatina hymenialis fulvorubescens.

Super lignum abietinum apricum prope Heidelberg (von Zwackh).

Species notis illis bene distinctu et jam colore viridi sporisque globosis ab omnibus aliis hucusque cognitis differens.

9. *Verrucaria infumata* Nyl.

Forsan subspecies *Verrucariae muralis*, thallo fuligineo vel cinereo-nigrescente, opaco, tenui vel tenuissimo, subpulverulento. Sporae longit. 0,017—22 millim., crassit. 0,007—10 millim.

Supra tegulas lateritias vetustas prope Holmiam.

Comparari possit cum *V. mauroide* Schaer., Zw. L. 151, sed ab ea jam differt thallo subpulverulento et omnino continuo (in *V. mauroide* thallus passim obsolete areolato-rimulosus, nec pulverulento-opacus).

10. *Verrucaria pissina* Nyl.

Sit subspecies *V. aethiobolae* vel *hydrelae* thallo piceo-nigro verniceo subnitido (crassit. fere 0,1 millim.), obsolete rimoso (est „*V. chlorotica*“ b in Arn. Ausfl. III, p. 958). Sporae longit. 0,011—17 millim., crassit. 0,005—7 millim.

Obvenit altit. 6000—6500 pedum in Tyrolia (Arnold) et in Transsylvania (Lojka) super saxa micaceo-schistosa aut granitica.

Apothecia majora quam in *V. mucosa* Ach., quae est affinis et quoque structura thalli conveniens minute cellulosa, gonidimiis per series verticales dispositis (inde *Verrucarina*). Haec laxior apud *V. hydrelam*.

11. *Verrucaria perspersula* Nyl.

Thallus albidus vel albido-virescens, tenuissimus, vel evanescens; apothecia pyrenio integre nigricante, semiglobose prominulo, minima (latit. circiter 0,1 millim.); sporae 8nae incolores ellipsoideae-fusiformes, simplices aut indistincte 3-septatae, longit. 0,017—25 millim., crassit. 0,008—9 millim., paraphyses nullae.

Super lapides calcareos subinundatos circa ostium antri prope Ponor-Ohaba in Transsylvania (Lojka).

Species peculiaris stirpis peculiaris, at spermogonia ejus nondum visa. Pyrenium lamina tenui conspectum subviolaceo-nigrescens. Iodo gelatina hymenialis obsolete vel vix vinose rubescens, protoplasma thecarum vero vinose rubescens.

12. *Verrucaria quaternula* Nyl.

Thallus nigrescens obsoletus; apothecia pyrenio integre nigro minutissimo (latit. 0,1 millim. vel vix majorai), prominula, saepius aggregata; sporae 4nae incolores oviformi-oblongae

1-septatae, longit. 0,013—18 millim., crassit. 0,005—6 millim., paraphyses nullae.

Super lapides calcareos sylvae Fontisbellaquei, loco Franchard dicto (versus „Cedrum“), raro obvia, socia *Arthoniae ruderellae* et *Lecanorae calvae.*

Pro *V. inconspicua* Lahm. (Arn. Exs. 569) sumi possit, sed differt apotheciis aggregatis et thecis 4-sporis.

13. Verrucaria interseptula Nyl.

Thallus olivaceus opacus tenuis; apothecia pyrenio dimidiato-nigra, subconice convexo-prominula (latit. fere 0,3 millim.), epithecio non impresso; sporae 8nae incolores fusiformes 5-septatae et uno alterove septulo longitudinali sensu vel obliquo intercedentibus, longit. 0,020—24 millim., crassit. 0,006—7 millim.

Supra saxa silicea humida in Anglia, Wastdale, Cumberland (W. Johnson).

Species est e stirpe *V. chloroticae*, thallo chrysogonidiis gaudente (ad quam stirpem sive subgenus *Porinula* pertinet simul *V. lectissima* et affines; accedit proxime stirps *V. gemmatae*, quae gonidia subchroolepoidea habet).

Observationes.

1. *Collemopsis furfurella* Nyl. facile specie differt a *Collemate areolato* Flot. Illa nihil areolati habet.

2. Arn. L. exs. 817. Qui hic vident *Coniocyben*, sane numquam speciem ejus generis rite examinaverunt. Est *Stilbum.*

3. *Parmelia glomellifera* (Nyl. in Flora 1879, p. 223) facile propria species. Medulla ei K (CaCl) erythrinose saltem leviter tincta. Intermedia quasi inter *P. prolixam (sorediatam)* et *P. verruculiferam.* Nomen *glomellifera* formatum aeque ac nomen *glomulifera* ante acceptum.

4. *Lecanora scotoplaca* Nyl. in Flora 1876, p. 232, var. est *L. caesiorufae* nec *ferrugineae.*

5. Arn. L. 750 minime est *Lecanora aurantiaca* Lghtf.; potius sit *Placodium murorum* var. *lobulatum* Smrf.

6. *Lecanora pyracea* f. *xanthopis* apotheciis vitellinis, super saxa arenaria ad Heidelberg (von Zwackh). Sporae longit

0,011—20 millim., crassit. 0,006—9 millim., septo parum crasso et saepe tenui (sed addito K crassescente).

7. *Biatorina ignila* Anzi Neos. no. 40 non differre videtur specie a *Lecanora iamprocheila* (DC.). Neque *alhroocarpa* Anzi Catal. p. 38, Exs. 298, specie differat.

8. *Lecanora laciniosa* (Duf.) rectissime dicenda est ea, quae antea dicta fuit Physcia candelaria et quam esse *Lichenem concolorem* Dicks. jam monui in Prodr. Lich. Scandin. p. 108. Ante etiam monui hanc speciem una cum *Lecanora mediante*, *vitellina* etc. ad subgenus idem ducendam esse (*Candelariam* mihi); omnes eo pertinentes species concolores sunt, igitur nullam earum speciatim concolorem nominare convenit. — Omnino ineptiam analyseos Massalongianae i. e. superficialis vel modum studiorum differentias non vel male in diversis partibus perspicientem partesque texturae maxime momenti inter characteres negligentem ostendit exemplum illud *Lecanora mediantis*, quam adhud hodie ad *Placodia* relatam videmus. Mox autem attentiori examini elucet, typum spermogoniorum apud hos Lichenes adesse omnino alium, nempe in *L. mediante* sterigmata esse longa simplicia, in Placodiis vero observari semper athrosterigmata breviarticulata; inde differentia maxima constituitur et major quidem eo respectu quam ex. gr. inter Cetrarias et Parmelias. Infirmitatis signum est manifestum sola in spermogoniis considerare spermatia. Inexperientiam memoravi jam in Fr. fil. Scand. p. 145 et 167 exhibitam, ubi *L. laciniosae* Duf. (*candelariae* Ach.) et *vitellinae* attribuuntur „sterigmata multi-articulata“, qualia solum imaginatio a scientia alienissima vel impermissa conjectura affirmare possunt; pertinent ejusmodi affirmationes ad „judicia certa“ innumera illustrantia Friesiana.

9. *Lecanora megalocarpa* Muell. (microgonidiologi) omnino est *L. parella* corticola, qualis datur in Arn. L. exs. 140. Sporae variant saepissime 4–6 in thecis et sunt longit. 0,045—54 millim., crassit. 0,030—36 millim. A *L. pallescente* mox differt margine thallino apotheciorum CaCl non reagente. In *L. parella* solum epithecium K (CaCl) erythrinose reagit, contra in *L. Upsaliense* id non tum mutatur. — *L. proteiformis* var. *lecideina* ejusd. (cujus hic relatae determinationes omnes ex specimenibus ipsius recensentur) est *Lecidea lenticularis* Ach. Ejusdem microgonidiologi autem „Patellaria faucigena“ est *L. erysibe* * *albariella* Nyl. — Asp. argillacea Anzi Langob. 278, Manip. n. 61,

non differt a *Lec. flavida* Hepp. Gonidia glomerulosa. *L. rivularia* Nyl. in Flora 1877, p. 222, arcte accedit.

10. *Biatora arenaria* Anzi Manip. n. 94 forsan subspeciem sistat *Lecanorae erysibes* apotheciis nigricantibus convexis (varianibus fuscis), sine gonidiis inclusis, sporis longit. 0,008—14 millim., crassit. 0,0035—45 millim. (spermatiis arcuatis longit. 0,012—19 millim., crassit. 0,0005 millim.), epithecio subincolore aut fuscescente. — Supra saxa arenaria etiam in sylva Fontisbellaquei eam legi. — Thallus cinerascens tenuis subleprosus rimosus vel evanescens.

11. *Lecidea Cadubriae* var. *symphycarpoides* Muell. (microgonidiologi) est *L. lignaria* (Krb.) Arn. Ausfl. XI. p. 518 (*L. plusiospora* Fr. fil.). Affinis est *L. hypoptoidi* Ach. — *L. modesta* ejusd. est *L. botryiza* Nyl. in Flora 1874. p. 10. — Ejusdem „*Biatora polycarpoides*“ vix differt thallo tenui areolato nisi ut subspecies a *L. lapicida*; epithecio obscure coerulescente mox differt a *L. tessellata* Flk.

12. *Biatora Torellii* Anzi Manip. p. 22 (n. 87). Thallus albidus, sat tenuis, granulosus, effusus, granulis molliusculis saepius subdispersis; apothecia nigricantia, perithecio saltem juniore pallescente, planiuscula (latit. circiter 1 millim.), margine demum irregulari, intus obscura; sporae 8nae incolores ellipsoideae simplices, longit. 0,011—16 millim., crassit. 0,007—8 millim., paraphyses graciles, hypothecium (cum perithecio) fuscescens. Iodo gelatina hymenialis non tincta. — In Italia boreali prope pagum Gana dictum (Anzi). — Thallus K et CaCl —. Species videtur stirpis propriae inter Biatoras. Spermogonia non vidi. Definitio hic datur, Anziana enim non omnino fida.

13. Anzi Langob. 509 (G. carneo-nivea Anzi Anal. p. 10, n. 20) videtur *Lecidea* stirpis *L. cyrtellae*. In *L. carneo-nivea* (Anzi) thallus albus tenuissimus continuus illiniens; apothecia carnea lutescentia prominula planiuscula immarginata minutella (latit. fere 0,2 millim.), extus obsolete albescentia; sporae 8nae incolores oviformi-ellipsoideae 1-septatae, longit. 0,014—16 millim. crassit. 0,007—8 millim., paraphyses graciles, epithecium et hypothecium incoloria. Iodo gelatina hymenialis incolorata, thecae coerulescentes (dein lutescenti-decolores). — Supra muscos et alia vegetabilia destructa in termino arborum alpium Bormiensium (Anzi).

14. *B. heterobaphia* Anzi Catal. p. 73 non differt a *L. cyrtella* Ach., nec magis differt *B. pseudocyrtella* Anzi Neos. n. 42.

15. *Patellaria cinereovirens* Muell. (microgonidiologi) in Flora 1875, p. 165, est omnino *L. chalybeia* Borr.[1]).

16. *Lecidea fuscoviridis* Anzi Comm. critt. it. II. p. 16, Langob. 403, Stzb. *L. sabul.* p. 10. Thallus cinerascens vel cinereo-virescens, tenuis, subgranulato-inaequalis, passim subleprose delitescens; apothecia carneo-testacea vel testaceo-fuscescentia vel fusco-obscurata, planiuscula, demum convexula, immarginata (latit. 0,5—0,9 millim.), juniora obtuse marginata; sporae 8nae oblongo-fusiformes 3-septatae, longit. 0,012—19 millim., crassit. 0,004—6 millim., paraphyses non discretae, epithecium et hypothecium incoloria. Iodo gelatina hymenialis vinose fulvo-rubescens. — Supra lapides arenarios muri humidi ad Heidelberg (von Zwackh). Etiam calcicola in Transsylvania (Lojka). — Accedere videtur ad *L. epixanthoidem*, sed thallo alio (non flavido, tenuiter leproso). Apothecia versicoloria, interdum carneo-testacea margine obscurato (tum in lamina tenui perithecium supra violascens). Thallus in humido statu virescens. Spermatia arcuata, longit. 0,016—22 millim., crassit. 0,006 millim. In Anzi L. Langob. 403 sporae interdum 5-septatae.

17. *Lecidea peliocarpa* (Anzi Neos. n. 44) confundi possit cum *L. hemipolioide* Nyl. in Flora 1873, p. 294 (quae vix nisi var. est *L. violaceae* Crouan.), sed sporae 3-septatae rectae, longit. 0,014—18 millim., crassit. circiter 0,0045 millim., et iodo gelatina hymenialis coerulescens dein coerulescenti-obscurata (thecis praesertim tinctis).

18. *Patellaria carneoalbida* Muell. (microgonidiologi) est *Lecidea sphaeroides* (Dicks.). — *P. atroviridis* ejusd. est *L. pelidna* Ach.

19. *Lecidea pertingens* Nyl. in Flora 1874, p. 313, non differat a *L. latypiza* Nyl. — *L. dissipabilis* Nyl. in Flora 1874, p. 314, jungenda est cum *L. rhaetica* Hepp.

20. *Patellaria cinereovirens* Muell. (microgonidiologi) est *L. colludens* Nyl. Nihil „viridi-suffusi“ adest typicum.

21. *Pertusaria areolata* (Clem.) facile propria species distinguenda a *P. communi* thallo rudiuscule rugoso, papillis plus minusve exasperato, K extus intusque flavescente. Non confundenda est cum *P. communi* f. *rupestri* DC. (quae datur optima in coll. Lojka no. 1569).

---

[1]) In Flora 1881, p. 185, legitur: „*L. coracina* Mass. et *L. chalybeia*.“ Legendum est *L. coracina* est *L. chalybeia* Borr.

22. *Verrucaria caesiospila* Anzi Symb. 23, L. Langob. 364, est mea *V. integra* * *integrella* sporis minoribus, longit. 0,018—24 millim., crassit. 0,010—14 millim.,

23. *Verrucaria fuscocuprea* Nyl. in Flora 1874, p. 318, etiam occurrit forma (*rimosior* dicenda) thallo rimoso una cum typo thallo non rimoso obveniens in Transsylvania (Lojka). In *V. clopimoide* Anzi (Arn. L. Exs. 723) arcte accedente thallus cupreo-umbrinus.

24. *Verrucaria incava'a* Mudd. vix distinguenda est a *V. calcivora* Nyl. Pyrenoc. p. 27, *V. sepulta* (*plana*) Kphb. (sed ipsa *V. sepulta* Mass. ostiolis parum conspicuis vel etiam pallescentibus satis differt).

25. *Verrucaria chlorotica* Ach. sat solita nominatur „*S. atrata*“ a Muell. (microgonidiologo) in Flora 1867, p. 437, thallo nihil „leprosi“ nihilque „atrati“ habente, sed est thallus obscure olivaceus, opacus, tenuis, subrimulosus. Sporae longit. 0,016—18 millim., crassit. 0,004—5 millim.

26. *Verrucaria Mori* Rehm. in hb. Lojka. Similis *Verrucariae epidermidis*, sed sporae 3-septatae (longit. 0,015—18 millim., crassit. 0,005—6 millim.). Paraphyses adsunt breviusculae molles articulatae tamquam in *V. submicante*. — Super corticem Mororum in Austria inferiore (Lojka).

27. *Thelopsis Lojkana* (Poetsch in hb. Lojka sub Sagedia). Thallus facie caesius, tenuissimus, subleproso-obducens (non verus); apothecia pyrenio integre nigro (latit. 0,5 millim.), convexa, prominula, epithecio profunde intruso; thecae hecatosporae, sporae fusiformes 3-septatae, longit. 0,020—25 millim., crassit. 0,0035—00045 millim. Iodo gelatina hymenialis dilute coerulescens, dein subfulvescens (thecae magis tinctae). — Supra saxa calcarea umbrosa circa balneum Ischl in Austria superiore (Lojka). — Thallus verus videtur scytonemeus vel ad thallum verum pertineat Scytonema sparse repens super saxum. Pyrenium in lamina tenui visum fuscum est.

28. Quoad nomen *Gassicurtia silacea* Fée (quae species haud rara in lateribus rupium suboccultis sylvae Fontisbellaquei) observetur, id mutandum esse et dicendum: *G. silicea*, nam nihil hic „silacei“ adest (*silaceus* adjectivum habet sensum eundem ac si diceres: *ochraceus*).

29. Dominus Schnetzler (in Bull. Soc. Vaud. des Sc. nat. XVII, 84, p. 13), novus adhuc prodiens assecla sero veniens schwendenerismi, tamquam observationis rite factae credibi-

lisque specimen exponit, se vidisse, *Chroolepus aureum* associari hyphis funginis (saltem sic affirmat, at naturam earum fungi-nam comprobare negligit), quae hyphae cellulis Chroolepeos sese affixerunt[1]) ita ut ambo vegetabilia coalescentia unicum formaverint, „convivio“ illo efficiens: Lichenem! Speciminulum observationis est macrum. Notetur, filamenta illa vix fuisse fungina, nam de saxicolis agitur et saxum aegre substratum dat fungo ulli. Nihil ceteroquin evolutum, nihil lichenosum vidit apostolus novus, tamen „convivium“ adesse nimis facile sibi persuadet vegetabileque novum e duplici origine exstitisse pro certo dicit, quod eo teste ita perficitur ut utraque elementa (nempe „fungi“ et „algae“) in hac concrescentia mira transfigurentur („la vie en commun entre les deux végétaux les modifie reciproquement“). Si vero ita e duobus oriatur ens unicum, in quo partes omnes utriusque vegetabilis constituentis transmutatae essent, tunc etiam organa omnia aequaliter mutarentur et quidem naturae evaderent lichenosae; quoque sporae non aliae naturae quam Lichenum fierent et hae sporae deinde modo progignerent Lichenes. Sic autem fungus in historia illa omnino evanescit atque sic totus schwendenerismus, qui non est aliud quam inanis argumentatio, nulla innixa seria observatione, etiam a se ipso vel simplicissima deductione logica refellitur. Lichenes sunt manentque Lichenes, sicut Fungi sunt et manent Fungi; nullo „convivio“ schwendeneriano nec opus habent nec utuntur, talia ad fabulas imaginationis vel argumentationis sophisticae pertinent a scientia rejiciendas. Primum in casu ejusmodi, ex methodo vera scientiae, fuisset videndi, anne hyphae speciei certae funginae reipsa coalescant cum gonidiis liberis determinatis; sic problema ponendum et solum formatione Lichenis probata solvendum erat. Sed ne vestigium quidem demonstrationis ejus indolis exhibitum fuit! Hyphae Fungorum non vagantur ubi praecipue crescunt Lichenes et gonidia libera nullibi in natura existunt (quae deinde in thallos intrarent), et certe ubique visibilia esse deberent si exsisterent, nam nulla vegetabilia magis abundantia et perennia occurrunt quam Lichenes. Corruunt necessario quae ab inexperientia exstruuntur. Quicumque rite observat conspicere potest gonidia in thallis

---

[1]) D. Schnetzler ignorare quoque videtur *Chroolepus aureum* nihil simile habere cum gonidiis *Graphidis scriptae* nec aliorum Graphideorum. Parum in scientia versatis res fictae satis sunt, verae et seriae taedent.

oriri, pariter ut sporae in apotheciis. — Microgonidismus alia fabula est (sicut jam satis explicavi in Flora 1878, p. 206) non minus absona quam schwendenerismus.

Parisiis die 17 Augusti 1881.

Flora der Nebroden.

Von

Prof. P. Gabriel Strobl.

(Fortsetzung.)

Amarantus patulus Bert. Fl. It., Guss. Syn. et Herb.!, Gr. God., *viridis* Ucria, *chlorostachys* Cesati etc. Comp., Willk. Lge.?, Moq. vix Willd. Zeichnet sich nebst *retroflexus* L. vor der vorigen Gruppe aus durch fünfmännige Blüthen, und dornig stachlige Bracteen. Bei *patulus* sind die Bracteen höchstens um die Hälfte länger als die elliptischen, stumpflichen, kurzgrannigen Kelchblätter, die Früchte länger als der Kelch und die Endähre ist ausserordentlich verlängert, meist hängend; bei *retroflexus* sind die Bracteen mindestens doppelt so lang als die Kelchblätter, diese sehr stumpf, ausgerandet mit Stachelspitze, Früchte kürzer als das Perigon, die Endähre aufrecht, wenig länger als die seitenständigen. *patulus* wird von Moq., Willk. Lge. und Cesati mit *chlorostachys* W. identifizirt, doch hat dieser nach W. sp. pl. Band IV pag. 392 lanzettliche, die ital. Pflanze aber deltoidisch eiförmige Blätter; über die Bracteen und Kelchblätter sagt die Diagnose nichts, ebenso über das Vaterland. Gr. God. und Nyman in Suppl Syll. trennen daher beide. Von *chlorostachys* Spaniens unterscheidet sich nach W. Lge. *patulus* durch nicht zugespitzte, sondern stumpfliche, kurzgrannige Kelchblätter, die von den Bracteen höchstens um die Hälfte überragt werden, sowie durch zuletzt dunkelgrüne Blätter; doch sah ich kein spanisches Exemplar.

An wüsten und bebauten Orten, in Gärten und um Gebäude (300—700 m.): Um Polizzi, besonders in ausgetrockneten Flussbeeten der Nusshaine sehr gemein, um Dula ebenfalls häufig! Juli, Sept. ⊙.

Achyranthes argentea Lam. Presl Fl. Sic., Guss. Prodr., Syn. et Herb.!, Bert. Fl. It., Cesati etc. Comp., Moq., Willk. Lge. *Ach. aspera α. sicula* L.

Auf Hügeln und an Zäunen Siziliens selten; auch bei Cefalù von Mina gesammelt und mir mitgetheilt! März, Mai ħ.

XXXIV. Familie. Polygoneeae Juss.

Rumex Patientia L. Guss. Prodr., Syn. et Herb.!, Bert. Fl. It., Cesati etc. Comp., Koch Syn., Gr. God., Willk. Lge.

An Zäunen, Bachrändern, auf feuchten Abhängen und Bergweiden bis 1900 m. häufig: Bei Scunnitu (H. Mina!), von Ferro zum Passo della Botte, an Ostabhängen des Monte Scalone, im Piano della Battaglia, ob den Fosse di Palermo am Monte Scalonazzo! Mai, Juni 24.

Rum. conglomeratus Murr. Guss. Syn. et Herb.!, Cesati etc. Comp., Gr. God., Koch Syn., Willk. Lge., *acutus* Sm. Bert. Fl. It., *Nemolapathum* Ehr. Guss. Prodr., non L.

An feuchten Abhängen, Waldorten, Zäunen, in schattigen Gärten und um Viehhütten bis 1350 m. häufig: Von Polizzi gegen das Piano Quacella, von Ferro zum Passo della Botte, von Castelbuono gegen Geraci etc.! Juni, Juli ⊙ und 24.

R. crispus L. fehlt?, ich fand ihn nur am Etna, Tineo bei Palermo.

Rum. pulcher L. Presl Fl. Sic., Guss. Prodr., Syn. et * Herb.!, Bert. Fl. It. (non Sic.), Cesati etc. Comp., Koch Syn., Gr. God., Willk. Lge.

An bebauten Stellen, Wegen, Bergabhängen und auf Weiden, bis 1750 m. sehr häufig: Bei San Guglielmo und Pomona (Mina Herb. Guss.!), im Piano della Battaglia und Battagliedda (Herb. Mina!), im Feudo Madonie ob Pedagni gemein!, um Cacacidebbi, Polizzi, Castelbuono! Die var. *divaricatus* (L.) Cesati etc. Comp., *Rumex. div.* L. Guss. Syn. et Herb.! unterscheidet sich durch höheren Stengel, meist nicht geigenförmige Wurzelblätter, unterseits flaumhaarige Blätter und stärkere netzaderige innere Perigonialblätter; sie wurde in unserem Gebiete noch nicht gefunden. Mai, Juni ⊙.

Rum. bucephalophorus L. Presl Fl. Sic., Guss. Prodr., Syn. et Herb.!, Bert. Fl. It., Cesati etc Comp., Gr. God., Willk. Lge.

Auf Stranddünen, Wiesen, trockenen Bergabhängen, in Gärten, Flussbeeten und an Wegen vom Meere bis über 1700 m. sehr verbreitet: Aeusserst gemein in der Tiefregion um Cefalù bis Finale, am Monte Elia, um Castelbuono, Pedagni, Polizzi etc. (!, Mina!) aber auch in der Waldregion s. hfg. zu Liccia, Ferro, Passoscuro, Bocca di Cava, Isnello, von Ferro zum Passo della Botte etc.!, sogar noch im Piano della Battaglia und höher hinauf s. hfg. Febr.—Juni ⊙.

Rum. scutatus L. Presl Fl. Sic., Guss. * Prodr., * Syn. et * Herb.!, Bert. Fl. It., Cesati etc. Comp., Koch Syn., Gr. G., Willk. Lge. Variirt *α. viridis* Blätter grün *β. glaucescens* Guss. Syn. Blätter intensiv seegrün.

Auf steinigen und sandigen Bergabhängen, Schutthalden und in ausgetrockneten Flussbeeten der Nebroden von 700 bis 1400 m. häufig (jedoch viel seltener als am Etna, wo er von 0—8800′ massenhaft auftritt), var. *α.*: Madonie, Polizzi (Guss. Herb.!), von Polizzi zur Pietà und zum Monte Scalone (!, Mina!), var. *β.*: Madonie und S. Guglielmo (Guss. Herb.!), unter der Madonna dell' Alto! Mai, Juli 24.

Rum. tuberosus L. Presl Fl. Sic., Guss. * Prodr., * Syn. et * Herb.!, Bert. Fl. It. (kennt ihn jedoch nur aus Verona), Cesati etc. Comp. (Verona etc. u. Sizilien). *tuberosus* und *triangularis* DC. Guss. stehen sich sehr nahe; beide gehören gleich den folgenden zur Gruppe des *Acetosa* mit zweihäusigen Blüthen, spiessförmigen Blättern. *triangularis* hat herzeiförmige, stumpfe, nur mit kleinen Schwielen versehene (nicht wie Cesati annimmt, nierenförmige, schwielenlose), 4 mm. lange und breite innere Perigonblätter, die unteren Blätter sind eiförmig lanzettlich, spiessförmig, meist 24—30 mm. lang und 5—18 mm. breit, die Oehrchen sehr entwickelt, 5—15 mm. lang, sehr spitz, auseinander gespreizt, lineal lanzettlich und meist ganzrandig; die Wurzelfasern büschelig, dick, holzig, die meisten zu länglichen Knollen angeschwollen nach Art des *Asphodelus ramosus*. *tuberosus* aus Verona hat ähnliche, innere Perigonialblätter, aber der Umriss ist fast breiter als lang (4—5 mm. breit, 4 lang), die Schwielen sind stärker, die äusseren Perigonblätter nach Koch

Syn. so lang als die inneren, bei der Fruchtreife jedoch ebenfalls kaum halb so lang; die Blätter lineal lanzettlich, höchstens 10 mm. breit, aber bis 80 mm. lang, also schmäler und länger als bei *triang.*, Oehrchen meist schmal lanzettlich lineal und kurz, die Wurzeln endlich nicht gebüschelt, dick, sondern dünnfaserig, nur die Hauptwurzel ist dick und nach Art der *Spir. Filipendula* kugelig angeschwollen. Was ich jedoch im Herb. Mina und Guss. als *tuberosus* sah, hatte zwar theilweise ebenfalls lange, schmale Blätter, theilweise aber auch kurze, breite, gleich denen des *triang.*, von denen hinwiederum manche Ex. lang lanzettliche Blätter besassen; die Wurzeln beider konnte ich nicht von denen des *triang.* unterscheiden und glaube daher, dass wenigstens die siz. Ex. alle zu *triang.* gehören; vielleicht sind überhaupt beide Formen nicht spezifisch verschieden

Rum. tub.: Auf steinigen Bergweiden der Nebroden alla Colma grande (Guss. Syn., Herb. Pal.!), al Piano della Battaglia (Mina in Guss. Syn. Add. et Herb.!, Herb. Mina!), Pizzo Palermo (Guss. Herb.!). Mai, Juni 4. Fehlt im übrigen Sizilien.

Rum. triangularis DC. Guss. * Prodr., * Syn. et * Herb.!, Cesati etc. Comp.?, *Pseudo-Acetosa* * Bert. Fl. It. var. *β.*, *intermedius* DC. sec. Willk. Lge., *thyrsoides* Gr. G. sec. Willk. Lge.

Auf steinigen oder buschigen Bergweiden der Nebroden zwischen 1100 und 1900 m. sehr häufig: Monte Scalone, Pietra Fucile, Pietà von Polizzi, Valle della Juntera, Piano della Battaglia und Colma grande (Herb. Mina!), Monte Fanusi, Pozzo Mennonica, Rocca di Mele (Cat. Porcari), Madonie (Herb. Guss.!), Cacacidebbi, Piano Battaglia, Fosse di Palermo bis gegen die Spitze des Pizzo Palermo hinauf! Mai, Juni 4.

Rum. Acetosa L. Presl Fl. Sic., Guss. Prodr., Cesati etc. Comp., Koch Syn., Gr. God., Willk. Lge. *Pseudo-Acetosa* Bert. Fl. It. v. a, Guss. Syn. et Herb.! (es sind 2 Ex. im H. G. vorhanden, die aber mit *Acetosa* vollständig übereinstimmen). Bertoloni unterscheidet den wildwachsenden grossen Ampfer als *Pseudo-Acetosa* von *Acetosa* L., doch ist nach dem Urtheile fast aller Autoren gerade der wildwachsende der ächte und der kultivirte, welcher durch über die Hälfte der Perigonblätter hinaufreichende Schwielen sich auszeichnet, als *hispanicus* Gm. davon zu unterscheiden. *Acetosa* hat herzförmige, mindestens so lange als breite (circa 4—5 mm. lange, 4 breite) innere Perigon-

zipfel; bei *thyrsoides* Dsf. aber sind sie nierenförmig, breiter als lang, an der Spitze ausgerandet, im Umkreise gezähnelt, an der Basis ebenfalls mit kurzer, zurückgeschlagener Schwiele versehen; auch ist ihre Grösse bedeutender (7—8 mm. breit, 4—5 lang). *triangularis* unterscheidet sich von beiden leicht durch schlanken, dem des *Acetosella* ähnlichen Habitus, geringe Grösse des Stengels und der Blätter, verdickte Wurzelfasern, nach DC. auch durch hinfällige, äussere Perigonzipfel, was ich nicht beobachtete.

Auf Feldern, Hügeln, lehmigen Bergabhängen Siziliens: Um Castelbuono! April, Mai 24.

Rum. thyrsoides Dsf. Guss. Suppl., Syn. et Herb.!, Bert. Fl. It., Cesati etc. Comp., Willk. Lge., Gr. God.?, *intermedius* DC. Guss. Prodr. (Guss. überzeugte sich durch Autopsie der Orig. Exemplare Dsf. und DC. von der Identität des *int.* und *thyrsd.*).

Auf trockenen Hügeln und in Saatfeldern von 500 bis 1350 m. sehr häufig: Bei Castelbuono (Mina!), Petralia sottana, Montagnola (Mina cat.), um Isnello, im Feudo Madonie ob Pedagni gemein, im Korkeichenwalde unter Geraci, von Ferro zum Passo della Botte hinüber! April, Mai 24.

Rumex Acetosella L. v. *multifidus* (L.) Cesati etc. Comp. Willk. Lge., Koch. Syn. *Rum. multifidus* L. Presl Fl. Sic., Guss. * Prodr., * Syn. et * Herb.!, Bert. Fl. It. Ist gewöhnlich sehr ausgesprochen vielöhrig, doch sind auch einöhrige Blätter an derselben Pflanze keine Seltenheit, aber Exemplare mit nur einöhrigen Blättern (*Acet.* v. *vulgaris* Meissn.) fand ich in Sizilien und Neapel fast niemals.

Auf dürren, steinigen Bergabhängen von 1000 bis 1900 m. ziemlich selten: Am Monte Scalone!, um Liccia hfg. (Bonafede!) am Cozzo del Salvatore, alla Serra del Soglio (Herb. Guss.!); eine var. mit verkehrt eiförmigen, spiessförmigen unteren Blättern, also die Normalform?, fand Tineo nach Guss. Syn. Add. am Cozzo di Predicatore; auch manche Ex. von Liccia gehören fast zu *α. vlg.* Mai, Juni ⊙, 24. Fehlt in Spanien, Frankreich, am Etna hingegen äusserst gemein.

(Fortsetzung folgt.)

Anzeigen.

In der Nicolai'schen Verlags-Buchhandlung, R. Stricker, in Berlin ist soeben erschienen:

Wohlfarth R., Die Pflanzen des Deutschen Reichs, Deutsch-Oesterreichs und der Schweiz. 50 Bg. 6 M.

Das Werk ist für Excursionen, Schulen und den Selbstunterricht nach der analytischen Methode gearbeitet. In der Gattungs-Tabelle ist von jedem der bestehenden Systeme Abstand genommen; dennoch aber zerfällt dieselbe in 10 grössere Abteilungen, in welchen die Gattungen an allen Stellen, an denen sie gesucht werden könnten, wieder aufgeführt stehen. Den Artentabellen ist A. Braun's System zu Grunde gelegt. Alle anerkannten Arten und deren Abarten, die meisten Bastarde, sowie die bekanntesten Zierpflanzen haben Aufnahme gefunden, so dass dem Buche nach dem Urteile von Professoren der Botanik an Gründlichkeit und Genauigkeit nichts abgeht und dasselbe als ein sicherer Führer in die Pflanzenwelt empfohlen werden kann.

Der Unterzeichnete ist beauftragt, aus dem Nachlasse des kürzlich verstorbenen, bekannten Mycologen Joh. Kunze in Eisleben folgende Sammlungen zu verkaufen:

1) **Das mykologische Herbar.** Diese sehr werthvolle Sammlung enthält Pilze von den meisten jetzt lebenden europäischen Mycologen, u. a. von Magnus, Morthier, Niessl, Plowright, Schröter, Winter, Zopf; ferner von Kunze (Prof. Lipsiens.), Holla, Losch etc. An Exsiccatenwerken: Rabenhorst, Fungi europ. Cent. XII—XXII. — excl. XIV.— Oudemans, Fungi Neerland. Cent. I—III. — Plowright, Sphaeriacei Brit. Cent. I—III. — Saccardo, Mycoth. Veneta Cent. IV—VII. — Rehm, Ascomyceten, compl. — Thümen, Mycoth. univ. Cent. VI—VIII., Thümen, Fungi austr. Cent. VII. Roumeguère, Fungi Gallici Cent. I, II, VII, VIII.

Kaufs-Offerten sind auf das Ganze wie auf einzelne Theile erwünscht.

2) Eine Sammlung **Flechten** (290 Nummern) aus dem Herbar Körber's.

3) Ein Fascikel **Characeen.**

4) Ein Fascikel cultivirter **Filices.**

5) Ein Packet **Algen** aus Rabenhorst's Decaden.

Nähere Auskunft ertheilt

Dr. G. Winter.
Leipzig, Emilienstrasse 18.

Redacteur: Dr. Singer. Druck der F. Neubauer'schen Buchdruckerei (F. Huber) in Regensburg.

FLORA.

64. Jahrgang.

№ 30. Regensburg, 21. Oktober 1881.

Inhalt. Dr. Lad. Čelakovský: Neue Beiträge zum Verständniss der *Borragineen*-Wickel. (Mit Tafel IX.) — Sitzungsberichte des botanischen Vereins in München. — Literatur.

Beilage. Tafel IX.

Neue Beiträge zum Verständniss der Borragineenwickel.

Von Dr. Lad. Čelakovský.

(Mit Tafel IX.)

1. Ueber den Anschluss des Kelches an das Vorblatt.

In meinen vorjährigen Mittheilungen über die *Borragineen*-wickel[1]) ist noch eine wesentliche Lücke geblieben, welche zwar den Beweis, dass die *Borragineen*-Inflorescenz in der That eine Wickel ist, nicht beeinträchtigt, daher von mir bei dem Streben nach diesem Beweise vorläufig ausser Acht gelassen wurde, deren Ausfüllung aber doch zur vollkommenen Klarheit über den phyllotaktischen Bau der Wickel von Wichtigkeit ist. Es betrifft diese Lücke den Anschluss des Kelches an das Vorblatt der Blüthe. Desshalb habe ich heuer diese Frage in völlig befriedigender Weise zu beantworten gesucht, nachdem ich bemerkt hatte, dass die bisherigen Angaben über diesen Punkt nicht so ganz befriedigen, und zwar wählte ich zur Untersuchung vorzugsweise *Asperugo procumbens*, dann auch *Omphalodes scorpioides*.

---

[1]) Flora 1880 Nr. 23: Ueber die Blüthenwickel der *Borragineen*. — Archiv prírodovedecký: O kvetenství rostlin Brutnákovitých.

Die fortgesetzte Untersuchung hat mir nicht nur die Wickeltheorie noch mehr befestigt, sondern insbesondere auch neue einleuchtende Beweisgründe geliefert gegen die schon früher von mir abgewiesene Annahme der comparativen Morphologen, dass jede Blüthenaxe der Wickel zwei Vorblätter besitze, von welchen das untere regelmässig unterdrückt werde.

Die Orientirung des Kelches zum Deckblatt und Vorblatt habe ich wohl im Wesentlichen so gefunden, wie sie Eichler in den Blüthendiagrammen Bd. I S. 197 dargestellt hat und wie sie die Diagramme meiner Fig. 1 und 4 zeigen. Es fällt nämlich Kelchblatt 1 immer seitlich nach vorn und in Bezug auf die Wickel nach aussen, dem Vorblatt gegenüber, Kelch blatt 2 nach hinten, dem Deckblatt diametral gegenüber. Ein wesentlicher Unterschied dessen, was ich gefunden habe, gegen Eichler's Diagramm liegt aber darin, dass das Kelchblatt 2 nicht genau gegen die Mutterachse, nämlich gegen die nächst ältere Blüthe gerichtet ist, sondern etwas seitlich gegen das Vorblatt v (in Fig. 4) fällt, worauf wir später noch zurückkommen werden.

Jede Blüthe der Wickel ist vornumläufig (in Eichler's Sinne), denn die das Vorblatt und das erste Kelchblatt auf kurzem Wege verbindende Spirallinie läuft vorn an der Deckblattbasis hin.

Schon an der zweitjüngsten Blüthenanlage (abgesehen vom sogenannten Vegetationspunkt, der selbst nichts anderes ist als die oberste, immer terminal stehende und sich weiter theilende Blüthensprossanlage) findet man die zwei bis drei ersten Kelchblätter angelegt, woraus im Verein mit der Stellung des dritten Kelchblattes auf die Entstehungsfolge des ganzen Kelches geschlossen werden kann. Die drei ersten Kelchblätter bleiben bei *Asperugo* immer deutlich grösser als die 2 letzten und vergrössern sich auch auf dem Fruchtkelche, der später parallel dem Deckblatt zusammengedrückt erscheint, so dass an dem vorderen Rande die zwei vorderen Kelchzipfel 1 und 3, auf der Mitte des hinteren der hintere Abschnitt 2 aufsitzt, während die Kelchblätter 4 und 5 als kleinere Zipfel nahe den seitlichen Einschnitten nach hinten stehen.

Es kommen nun, wie ich erst heuer feststellen konnte, zwei Modifikationen der obersten oder Hauptwickel vor, welche in Fig. 2 und 3 im Diagramm eingetragen sind. Die Form der

Fig. 2 ist die bei weitem häufigere, die der Fig. 3 kann aber als die typischere gelten, daher wir sie zuerst betrachten.

Wie schon früher (Flora 1880 l. c.) bemerkt, findet man bei *Asperugo* regelmässig, bei *Omphalodes* wenigstens nicht selten die drei obersten Blätter (mit B_1 B_2 B_3 bezeichnet) und ihre Achselsprosse unter der Terminalblüthe des ganzen Stengels T beinahe quirlförmig in ziemlich gleicher Höhe zusammengeschoben. In Fig. 2 und 3 ist die Blattspirale am Stengel linksgewunden. Das oberste Blatt B_3 ist auf seinem achselständigen Zweige, der eben die Hauptwickel bildet, manchmal bis nahe zur ersten Wickelblüthe f^1 (wenn wir vorläufig die Terminalblüthe T nicht zur Wickel rechnen), oft aber nur zum kleineren Theile seiner Länge emporgeschoben, oder wie man auch sagt, ihm angewachsen. Auch B_2 wächst seinem Achselspross öfter, jedoch nur eine kurze Strecke an, dagegen bleibt B_1 unverrückt am Grunde seines Achselsprosses stehen. Das Emporrücken des Traglattes B_3 mit dem sich gleichzeitig streckenden Achselsprosse ist auch entwicklungsgeschichtlich leicht zu beobachten, es sitzt zu allererst am Grunde desselben im näheren Zusammenhange mit der Hauptaxe; wahrscheinlich entsteht es aber, wie zuerst Warming, dann Andere für so viele Blüthenknospen gezeigt haben, ganz oder theilweise aus der Basis des bereits angelegten Knospenhöckers, sowie ja auch in der Wickel selbst die Knospen ihren Deckblättern weit voraneilen.

Die erste Wickelaxe in der Achsel von B_3 endigt also mit der Blüthe f^1, deren Vorblatt, wiederum auf der folgenden Wickelaxe, die mit f^2 abschliesst, emporgeschoben, in dem Falle der Fig. 3 rechts von B_3 fällt (mit r bezeichnet). Das folgende Vorblatt der nächst höheren Wickelaxe fällt nach links von ihrem Tragblatt r u. s. w. antidrom nach Wickelart.

Das Wickelsympodium zeigt zwei differente Seiten, eine gewölbte und zur Spitze eingerollte, auf der die zwei Blüthenreihen entstehen, welche wir mit Goebel als Dorsalseite bezeichnen können und welche immer gegen die Terminalblüthe T gekehrt ist, jedoch etwas seitlich und zwar mehr links schaut, wenn das erste Vorblatt r der Wickel rechts gestellt ist; während die entgegengesetzte Seite der Sympodialaxe, auf welcher die von den Blüthen entfernteren, mit a bezeichneten Ränder der Brakteen beider Reihen oder deren Blattspuren zusammenstossen oder wenigstens näher zusammentreten, (welche immer

von der Terminalblüthe abgekehrt ist, anfangs ausserordentlich verkürzt erscheint und nur allmählig, wenn die Sympodialaxe sich streckt) — sich verlängert, als Ventralseite bezeichnet werden mag.

Weil die Spirale am Hauptstengel in der Richtung des Pfeiles linksgewunden verlauft, so hat das Deckblatt B_2 seinen kathodischen Rand bei k, seinen anodischen Rand bei a. Aus der Vornumläufigkeit und der direkt zu beobachtenden Kelchstellung der Blüthe f^1 folgt, dass auch die zweite Braktee r ihren kathodischen Rand (und detto Blattspur) auf der Dorsalseite der Wickel bei k und den anodischen auf der Ventralseite bei a besitzt. Dasselbe gilt von allen folgenden Deckblättern, daher allgemein der Satz aufzustellen ist, dass in dem Falle der Figur 3, wenn das Vorblatt des ersten achselständigen Blüthensprösses zum anodischen Rande des obersten Stengelblattes als ersten Deckblattes hinfällt, alle Brakteen der Wickel mit Einschluss des obersten Stengelblattes mit ihrem kathodischen Rande die Dorsalseite berühren, mit ihrem anodischen Rande dagegen auf die Ventralseite der Wickel herabreichen.

In dem gegebenen Falle ist zugleich die erste achselständige Blüthe antidrom zur Terminalblüthe des Stengels.

Die zweite, häufigere Modifikation der Wickel stellt Fig. 2 im Grundrisse dar. Der Unterschied gegen die ebenbesprochene Bildung der Wickel besteht nur darin, dass die zweite Braktee (l) der Hauptwickel nach links vom Tragblatte B_3, also nach dessen kathodischer Seite zu fällt.

Damit hängt weiter zusammen, dass die Kelchspirale der auf die Terminalblüthe T folgenden Blüthe f^1, weil sie nach allgemein giltiger Regel immer vornumläufig ist, mit der Blüthe T homodrom ist. Die folgende Blüthe f^2 ist erst antidrom zu f^1 u.s.f., es herrscht von nun an die für die Wickel charakteristische Antidromie. Die Blüthe T ist der fixe Punkt, die übrige Wickel ist aber in Fig. 2 das Spiegelbild der Fig. 3. Während im ersteren Falle bei durchgängiger Antidromie der Wickelsprosse, die Ventralseite der Wickel beim anodischen Rande der ersten Braktee B_3 liegt, so finden wir sie in Fig. 2 bei Homodromie der zwei ersten Blüthensprosse beim kathodischen Rande derselben; während also im ersteren Falle alle Brakteen mit Einschluss von B_3 ihren ano-

dischen Rand auf der Ventralseite haben, so sehen wir, dass im zweiten Falle der kathodische Rand der ersten Braktee, des Blattes B_3, und die anodischen Ränder aller nachfolgenden Brakteen auf der Ventralseite gelegen sind.

Dieses Verhalten konnte natürlich erst dann festgestellt werden, nachdem der Anschluss des Kelches an das Vorblatt besonders beachtet worden war, daher musste mir bei der früheren ohne Untersuchung dieses Anschlusses in anderer Weise versuchten Bestimmung des anodischen und kathodischen Randes der Brakteen ein Irrthum unterlaufen. Ich hatte nämlich im vorigen Jahre nur Terminalwickeln mit homodromen zwei ersten Blüthen zu Gesicht bekommen, gleichwohl nach der gewöhnlichen Ansicht Heterodromie aller Blüthen als selbstverständlich angenommen. Da ich nun das Blatt B_3 mit seinem anodischen Rande zur Dorsalseite der Wickel gekehrt sah, so schloss ich aus der supponirten durchgängigen Antidromie, dass auch die übrigen Brakteen ihren anodischen Rand daselbst haben müssten. Auf den Widerspruch dieser Annahme mit der Vornumläufigkeit der Wickelblüthe wurde ich leider zu spät aufmerksam, als die vorgerückte Jahreszeit eine Ausmittelung dieser dunklen Geschichte nicht mehr erlaubte. Daher ist in der böhmischen Abhandlung und in der deutschen Erklärung der Figurentafel, die ich separat auch an deutsche Botaniker versandt habe [1]), dieser Fehler zu berichtigen.

Wie kommt es aber, dass die zweite Braktee der Terminalwickel bald nach rechts bald nach links vom Stengelblatt B_3 als ihrem Deckblatt fallen und die zweite Blüthe bald homodrom bald antidrom sein kann, während die folgenden Brakteen nach dem Gesetz der Wickel ihre bestimmte Stellung haben und die folgenden Blüthen stets antidrom sind? Das kommt offenbar daher, dass die erste Blüthe als Terminalblüthe des ganzen Stengels eben nur terminal und zu keinem Deckblatt axillär ist. Indem die zweite Blüthe f^1 axillär ist (zu B_3), so ist die dritte Blüthe in der Stellung ihres Vorblattes bereits determinirt, welches nach der entgegengesetzten Seite vom Tragblatt fallen muss, wie das der zweiten Blüthe. Die zweite Blüthe ist aber nicht gebunden in Bezug auf den Anlageort des Vorblattes, weil ihre

---

[1]) Ich bin bereit die Figurentafel nebst Erklärung über Verlangen an Interessenten einzusenden.

mütterliche Blüthe kein die rechts- oder linksseitige Stellung des genannten Vorblattes bestimmendes Tragblatt besitzt.

Wenn nach Braun, Wydler u. A. die Antidromie zum begrifflichen Merkmal der Wickel gemacht würde, so würde im ersteren Falle die Terminalblüthe des Stengels zugleich die erste Wickelblüthe sein und desshalb wäre die Hauptwickel selbst terminal; im anderen Falle wäre aber die Terminalblüthe davon ausgeschlossen, die Hauptwickel würde erst mit der Blüthe f^1 beginnen und wäre mithin lateral zum obersten Stengelblatte B_3. Eine solche Definition erscheint aber als naturwidrig, da doch in beiden Fällen die Terminalblüthe in der zickzackartigen Doppelreihe der Blüthen den Anfang macht und in manchen Fällen, bei *Asperugo* zwar selten, häufiger bei *Myosotis sparsiflora*, allgemein bei *Myos. palustris* u. s. w. auf die Dorsalseite des terminalen Sympodiums selbst verschoben und alsdann gleich den übrigen Blüthen der Wickel lateral zum Sympodium auftritt. Desshalb stimme ich vollkommen Eichler bei, der das Hauptgewicht bei der Wickeldefinition auf die Verbindungsweise der Sprosse und auf die nach rechts und links abwechselnde Lage der Vorblätter legt.

Somit dürfen wir sagen, dass die zwei ersten Blüthen der Terminalwickel der *Borragineen* (und wohl auch anderer Pflanzenfamilien) ebensowohl antidrom als homodrom zu einander sein können. Es scheint diese Homodromie in der *Borragineen*-Wickel bisher der Beobachtung gänzlich entgangen zu sein, denn Eichler bemerkt zur Gattung *Canna*, dass seines Wissens die daselbst vorkommende Thatsache der Homodromie zweier Blüthen bei Wickelwuchs einzig dasteht. Die Homodromie der beiden Blüthen der kleinen axillären Wickeln von *Canna* hat aber einen anderen Grund. Eben weil diese Wickel axillär ist, so ist auch die Stellung des Vorblattes der zweiten Blüthe determinirt; wenn trotzdem Homodromie eintritt, so ist dies nur dadurch möglich, dass der erste Blüthenspross hintumläufig, der zweite vornumläufig ist. Bei den *Borragineen* sind aber alle Blüthensprosse (wenigstens von den Achseln der 3 obersten Stengelblätter an) vornumläufig, folglich ist Homodromie der zwei ersten Blüthen nur in der Terminalwickel, nicht aber in den seitlichen, axillären Wickeln (z. B. bei *Echium*) möglich. Wohl aber kann das Vorblatt der ersten Blüthe der Seitenwickel (wie bei *Echium*) ebenfalls bald zum

kathodischen, bald zum anodischen Rande des Deckblattes hin gelegen sein.

In dem Umstande, dass das Vorblatt der ersten Seitenaxe (mit der Blüthe f') bald nach der rechten, bald nach der linken Seite fallen kann, dass ferner in einzelnen minder gewöhnlichen Fällen, dergleichen im Nachstehenden bei *Omphalodes* besprochen werden, zwei Vorblätter auf demselben Sprosse sich bilden, deren oberes die Wickel fortsetzt, könnte man ein günstiges Anzeichen für die Wydler'sche Ansicht vom Vorhandensein zweier Vorblätter auf jedem Wickelsprosse, von denen das untere nur gewöhnlich unterdrückt ist, erblicken wollen.

Eine genauere Untersuchung überzeugt aber vom Gegentheile. Wir finden in der Achsel des vorletzten Stengelblattes B_2 faktisch einen mit 2 Vorblättern versehenen Blüthenspross, der in der unteren Blattachsel eine Knospe mit 2 transversalen Vorblättern hat, aus der oberen aber die Wickel fortsetzt, und können uns leicht überzeugen, ob dieser Spross mit dem von Wydler postulirten Spross in der Wickel selbst auch übereinstimmt. Wir finden, dass dies nicht der Fall ist. Die beiden Vorblätter b_1 b_2 des Achselsprosses von B_2 (Fig. 2), von welchen b_2 etwas höher entspringt, ja auf die Wickel in seiner Achsel in gewöhnlicher Weise verschoben ist, divergiren gegen ihr Tragblatt B_2 hin, was man auch schon daraus mit Sicherheit erkennt, dass die Terminalblüthe *fs* jederzeit nach hinten gegen die Terminalblüthe T des Stengels gestellt ist, obwohl diese Blätter auf dieser hinteren Seite, der hier in die Blüthe so plötzlich verschmälerten Sprossaxe wegen, in der That näher zusammengerückt sind. Ich habe schon in der vorjährigen Flora darauf hingewiesen, dass man die wahre Divergenz mit der durch plötzliche Verschmächtigung des Achsenscheitels bedingten Convergenz auf entgegengesetzter Seite nicht verwechseln dürfe. Die Spirale, welche die Blätter b_1 und b_2 verbindet, ist also vornumläufig, der ganze Achselspross von B_2 beginnt also vornumläufig, ebenso wie die Blüthensprosse der Wickel, an denen statt b_2 das erste Kelchblatt sich befindet. Der Achselspross des Blattes B_1 hat in der Regel auch nur 2 Vorblätter und ist sonst ebenso beschaffen wie der Spross von B_2, manchmal aber trägt er 3—4 Blätter unter seiner Terminalblüthe, und dann sieht man auch deutlich aus der Stellung des 3. und 4. Blattes (indem das 3. Blatt nach hinten fällt u. s. f.), dass die Spirale die ersten zwei Blätter wirklich

auf der Vorderseite des Sprosses verbindet (Fig. 2 und Fig. 3.). Die Vornumläufigkeit der Blüthen der Wickel ist also in der Vornumläufigkeit der oberen Achselsprosse überhaupt begründet.[1])

Da nun die Vorblätter b_1 b_2 auf Seite des Deckblattes B_2 der wahren Divergenz nach aufeinander folgen, so fällt auch nach b_2 das Kelchblatt 1 mit $^2/_5$ Anschluss schief nach hinten, Kelchblatt 2 diametral nach vorn, 3 wieder seitlich nach hinten gegen die Mutteraxe T u. s. w. Diese Kelchstellung stimmt aber gar nicht mit der in Fig. 1 und 4 dargestellten Stellung des Kelches der Wickelblüthe mit einem Vorblatt überein, aus dem Grunde, weil die zwei Vorblätter nach hinten divergiren müssten, wenn Kelchblatt 1 und 3 nach vorn fallen sollten, so wie Fig. 5 A es zeigt, welche nach Wydler und Eichler auch für die Blüthe der *Borragineen*-Wickel giltig sein soll. Nichts berechtigt uns aber für die Wickelblüthe eine hintumläufige Spirale zwischen dem wirklichen Vorblatt und einem zweiten hypothetischen unterdrückten Vorblatt anzunehmen, nachdem sonst alle Sprosse am Stengelgipfel vornumläufig beginnen. Daher auch dann, wenn der erste auf die Terminalblüthe T folgende Wickelspross in der Achsel von B_3 statt eines Vorblattes wirklich 2 Vorblätter entwickelt, was man bei *Myosotis sparsiflora* (abgebildet: O kvet. rostl. Brutn. Fig. 15) und bei *Omphalodes scorpioides* (Fig. 12 und 13 der beifolgenden Tafel) bisweilen beobachten kann, die beiden Vorblätter nach vorn und niemals nach hinten mit $^2/_5$ divergiren, wesshalb die Blüthe f^1 dann stets nach hinten gegen die Terminalblüthe T fällt, und die Kelchstellung der für fs in der Fig. 2 (auch Fig. 13 B) angegebenen entspricht.

Wir sind also gar nicht berechtigt, zwei Vorblätter für den Wickelspross anzunehmen. Denn die Hypothese der Unterdrückung eines Blattes ist der vergleichenden Morphologie nur dann gestattet, wenn durch dieselbe Harmonie in anscheinend disparate Verhältnisse gebracht wird. Hier würde die Annahme eines unterdrückten Vorblattes im Gegentheil die vorhandene Uebereinstimmung stören, Disharmonie zur Folge haben.

Die Blüthe der *Borragineen* ist nach dem oben Mitgetheilten

---

[1]) Die Sprösschen in den Achseln der unteren Stengelblätter haben freilich auch öfter einen hintumläufigen Anfang, so dass ihr drittes Blatt dann nach vorn fällt.

bei Anwesenheit zweier Vorblätter hintumläufig (mit Sepalum 2 nach vorn), hingegen bei nur einem Vorblatt vornumläufig (mit Sepalum 2 nach hinten). Es ist hieraus zu ersehen, dass der Anschluss des Kelches an das Vorblatt auf der Vorder- oder Hinterseite des Blüthensprosses von der Zahl der Vorblätter abhängt und dass er ebenso variirt, wie diese Zahl selbst. Dagegen ist die Lage des Divergenzwinkels der beiden ersten Blätter jedes der oberen mit Blüthe beschlossenen Achselsprosse, mögen sie nun wie immer metamorphosirt sein, in Bezug auf das Tragblatt bei allen von mir untersuchten *Borragineen* äusserst konstant und ich denke, dass diesem Verhältnisse in der Terminologie Rechnung getragen werden muss. Man sollte also nicht nur die Blüthe in ihrem Anschluss an das nächste Vorblatt, sondern auch den ganzen Blüthenspross sammt Vorblättern seinem Anfang nach als vorn- oder hintumläufig unterscheiden. Das letztere ist um so wichtiger, als diese Unterscheidung ein so konstantes Merkmal angeht.

Die unzulässige Annahme zweier Vorblätter am Wickelsprosse der *Borragineen* ist durch zwei Thatsachen veranlasst worden. Erstlich durch das wirkliche Vorkommen zweier Vorblätter an den Achselsprossen von B_1 B_2 und bisweilen auch von B_3, wobei aber die Orientirung der Blüthe zu den 2 Vorblättern und zum Tragblatt offenbar nicht untersucht wurde, und zweitens durch den Umstand, dass die Orientirung des Kelches einer vornumläufigen Blüthe zum Tragblatt auch wirklich bei Gegenwart zweier Vorblätter gefunden wird, wobei man aber das Gewicht nur auf den vornumläufigen Kelchanschluss, nicht auf den vornumläufigen Anfang des ganzen Blüthensprosses gelegt hat.

Von der Kelchstellung Fig. 5 A, die den *Borragineen* zugeschrieben wird, sagt Eichler in der Einleitung zum 1. Theil der Blüthendiagramme (S. 32.), sie setze stets 2 Vorblätter voraus, und es müsse eines davon unterdrückt (ablastirt) sein, wenn nur eines angetroffen wird. Nun habe ich aber soeben bewiesen, dass der Blüthenspross der *Borragineen*-Wickel typisch nur ein Vorblatt besitzt; folglich ist entweder Eichler's Regel nicht ausnahmslos giltig oder die *Borragineen* haben die Kelchstellung gar nicht, die ihnen mit Fig. 5 A zugeschrieben wird.

Ich gestehe, dass ich nur ungern und nothgedrungen an jenen von ausgezeichneten Beobachtern gefundenen und erprobten

Stellungsregeln der vergleichenden Morphologie gerüttelt haben würde. Auch musste ich mir sagen, wie unwahrscheinlich sonderbar es wäre, wenn ein hintumläufiger Blüthenspross (nach obiger Definition) mit 2 Vorblättern genau dieselbe Kelchstellung hätte wie ein vornumläufiger mit einem Vorblatt. Dies machte in mir den Verdacht rege, dass in der Bestimmung der Kelchstellung der Wickelsprosse der *Borragineen* bei den vergleichenden Morphologen ein Irrthum obwalten möge. Diesen Verdacht haben mir Beobachtung und Ueberlegung bestätigt.

Wie der Vergleich zeigt (Fig. 5 A und B), ist die Kelchstellung einer vornumläufigen Blüthe, die mit $^2/_5$ Divergenz an ein einziges seitliches Vorblatt anschliesst, ziemlich ähnlich der Kelchstellung einer vornumläufigen Blüthe mit 2 Vorblättern an einem hintumläufigen Blüthensprosse Bei nur einem Vorblatt fällt jedoch das Kelchblatt 2 etwas schief nach hinten zur Mutteraxe, nämlich gegen das Vorblatt hin, bei 2 Vorblättern aber fällt es genau median gegen die Mutteraxe. In der *Borragineen*-Wickel ist nun die Stellung des Sepalum 2 zur mütterlichen Blüthe, wie schon bemerkt, diejenige der Fig. 5 B, welche also einem vornumläufigen Blüthenspross mit einem Vorblatt entspricht.[1]) Aber ein Unterschied besteht zwischen der Kelchstellung im Verhältniss zum Deckblatt zwischen der *Borragineen*-Blüthe und der Blüthe der Fig. 5 B doch. In der *Borragineen*-Blüthe sind nämlich die Kelchblätter symmetrisch zum Deckblatt gestellt (Fig. 4.), in der Blüthe der Fig. 5 B aber nicht, und dies mag den Irrthum erzeugt haben, dass der Wickelblüthe der *Borragineen* gemäss der Fig. 5 A theoretisch zwei Vorblätter zugeschrieben werden müssten.

Wie lässt sich nun dieser Unterschied erklären? Die vergleichende Morphologie hat bisher den wesentlichen Umstand ausser Acht gelassen, dass in der *Borragineen*-Wickel jeder Tochterspross den Gipfeltrieb des Muttersprosses an Mächtigkeit übertrifft. Sie hat einfach nur jene Verhältnisse zu Grunde gelegt, die eintreten, wenn der Tochterspross wenigstens anfänglich kleiner ist, als der Gipfeltrieb des Muttersprosses. Wenn der Gipfeltrieb bedeutend grösser bleibt als die Achsel-

[1]) Die Folge dieser Anordnung ist nun die, dass die Kelchblätter 2. in der Wickel sich zwischen einander so einschieben, wie die Zähne zweier Zahnräder (Fig. 1.), womit die dichtgedrängten Blüthen, wie Göbel richtig bemerkt, den Raum möglichst ausnutzen.

knospe, so liegt Knospe und Deckblatt mehr oder weniger symmetrisch zur Mediane (wie in Fig. 5); ist aber die Achselknospe schon der Anlage nach grösser als der Gipfeltrieb, so erscheint die symmetrische Lage von Knospe und Deckblatt zur Mediane des Deckblatts gestört (Fig. 4), wie ich schon früher bei Besprechung der *Asclepiadeen*, dann auch hinsichtlich der *Borragineen* es hervorgehoben habe. Das Deckblatt erscheint aus der auf die Mediane senkrechten Lage wie verschoben und zwar in der Richtung vom Vorblatt weg. Diese Verschiebung kann man schon beim obersten Stengelblatte B_3 leicht beobachten (Fig. 2. und 3). Da ich im vorigen Jahre blos Wickel von der Bildung und Stellung der Fig. 2 beobachtet hatte, so sprach ich die Ansicht aus, dass bei der Verschiebung immer der anodische Rand des Deckblattes näher zur mütterlichen Blüthe verschoben erscheint. Allein in Fig. 3, wo das Vorblatt r auf die entgegengesetzte Seite fällt, wird die Braktee B_3 auch umgekehrt mit dem kathodischen Rande näher gegen die mütterliche Blüthe T hin verschoben.

Da nun die Verschiebung immer vom Vorblatt weg stattfindet, so muss die Kelchlage zum Deckblatt, welche unsymmetrisch wäre, wenn das Deckblatt die punktirte unverschobene Lage hätte, in Folge dieser Verschiebung symmetrisch werden, nämlich Kelchblatt 2 dem verschobenen Deckblatt gerade gegenüber und Kelchblätter 1 und 3 symmetrisch zu der auf das Deckblatt senkrechten, durch Sep. 2 gelegten Ebene liegen (Fig. 4). In Bezug auf den Gipfeltrieb der Mutteraxe bleibt die in Fig. 5 B. dargestellte Kelchlage unverändert, nur im Verhältniss zum Deckblatt erscheint sie anders und zwar verähnlicht der Kelchlage in Fig. 5 A.

Wir dürfen also nunmehr als völlig feststehend den Satz aussprechen, dass die *Borragineen*-Blüthe in der Wickel die Kelchstellung einer vornumläufigen Blüthe mit nur einem seitlichen Vorblatt, an welches das erste Kelchblatt mit $^2/_5$ anschliesst, besitzt.

Dieselbe, aus der gleichen Ursache durch die ganze Wickel sich wiederholende Verschiebung ist aber auch der Grund der Erscheinung, dass die Brakteen auf der Ventralseite durchweg mit ihren anodischen Rändern ohne sich zu decken nur zusammenstossen (Fig. 2, 3), ja beinahe opponirt (auf den „Flanken“

der Inflorescenzaxe, wie Göbel sagt) stehen, anstatt einen rechten Winkel miteinander zu bilden.

Die Nichtbeachtung dieser Verschiebung der Deckblätter von Seite der vergleichenden Morphologie war bisher die Achillesferse der Wickeltheorie, an welcher denn auch die Genetiker (namentlich Göbel und schon Schleiden), welche diese verschobene Stellung wohl bemerkten, aber wegen principieller Vernachlässigung der comparativen Methode und einseitiger Bevorzugung der Entwicklungsgeschichte nicht zu verstehen vermochten, die Wickeltheorie tödtlich verwundet zu haben glaubten. Der todbringende Speer sollte die Entwickelungsgeschichte sein, welche wiederum von den vergleichenden Morphologen (Wydler) nicht weiter beachtet wurde.

Aber gerade die Entwickelungsgeschichte führt uns den Grund für die Verschiebung der Deckblätter vor Augen, indem sie zeigt, dass schon ursprünglich der jedesmalige Tochterspross grösser als der Gipfeltrieb (Blüthe) seines Muttersprosses und desshalb nach dem Gesetze einer lange unbeachtet gebliebenen morphologischen Statik zum Muttersprosse terminal angelegt wird und so das ganze Sympodium nach Art eines Monopodiums sich bildet.

Wir haben hier einen eclatanten Fall einer Entwickelung, welche nach ihrem unmittelbaren Eindruck gedeutet, die wahren Verhältnisse in's Gegentheil verkehrt, eine von jenen Entwickelungsarten, die ich als heterodox bezeichnen möchte, welche im Pflanzenreich ausserordentlich verbreitet sind und von Jenen meistens missverstanden werden, die sich nach dem Grundsatze richten, „dass die morphologischen Begriffsbestimmungen wesentlich auf der Entwickelungsgeschichte beruhen.“ Das wäre aber nur dann richtig, wenn alle Entwickelung orthodox wäre, d. h. wenn sich in ihr und „vorzugsweise an den ersten Entwickelungszuständen die morphologische Natur eines jeden Gliedes erkennen liesse“, was aber keineswegs so allgemein der Fall ist.[1]) Beispielsweise sei an das Capitel der Verwachsungen

[1]) Eben darum, weil es heterodoxe Entwickelungen gibt, ist der Grundsatz, „eine morphologische Erklärung dürfe nicht in Widerspruch mit (dem Anscheine) der Entwickelungsgeschichte stehen“ (Göbel: Verzweigung dorsiventraler Sprosse S. 411) ein irriger Grundsatz, der dem rationellen comparativen Morphologen gar nicht acceptabel ist. Desswegen hatte auch Wydler Recht zu sagen, dass die Erkenntniss des Blüthenstands der Borragineen durch die neueren auf Entwickelungsgeschichte fussenden Arbeiten nicht ge-

erinnert. Die congenitale Verwachsung ist viel verbreiteter als die postgenitale mechanische, kann aber entwickelungsgeschichtlich nicht beobachtet werden und steht darum gar nicht im Lexikon der Ontogenetiker. Daher lehrt Sachs (Lehrbuch 4. Aufl. S. 226) vom Standpunkt dieser morphologischen Richtung aus: „die sogenannten verwachsenblätterigen Blumenkronen entstehen nicht durch Verwachsung", womit offenbar nur die mechanische Verwachsung gemeint ist. Nach dem Anscheine der Entwickelungsgeschichte müsste also, wenn man nicht überhaupt auf einen klaren Gedanken verzichtet, die „ringförmige Zone des Blüthenbodens, welche als Ganzes unter den ursprünglich freien Blumenblättern hervorwächst", eine Achsencupula sein, eine Ansicht, die der besonderen Widerlegung wohl nicht bedarf. Die Entwickelung der sympetalen Corolle, wie überhaupt jede congenitale Verwachsung, ist aber auch eine heterodoxe Entwickelung gleich der Bildung der monopodialen (oder wenn man lieber will, der pseudomonopodialen) Wickel. Die vergleichende Zusammenfassung der Thatsachen, die vernünftige Reflexion muss der heterodoxen Entwickelung zu Hilfe kommen, das blosse Beschauen der ersten Zustände allein führt nicht zum Ziele.

Nach dieser leider noch immer nicht überflüssigen Abschweifung bemerke ich noch über die Kronendeckung von Asperugo, dass dieselbe Schwankungen unterliegt. Die Blüthe eines Zweigs mit 2 Vorblättern in der Achsel von B_2 fand ich nach Art der Fig. 6 B, also quincuncial deckend; die Spirale, in welcher man die Kronblätter nach $^2/_5$ verbinden könnte (nach dieser sind die Petala mit 1—5 bezeichnet), folgt aber nicht mit $\frac{2 - 1/2}{5}$, wie man erwarten sollte, auf das Sepalum 5, sondern mit $-^1/_{10}$, das erste Kronblatt fällt mithin zwischen Sep. 5 und 2. Obwohl quincuncial, ist also diese Deckung dennoch nicht eutopisch. An der Wickelblüthe Fig. 6 A. fand ich die Corollendeckung cochlear und zwar aufsteigend rechtsgedreht[1]), also in umgekehrter. Richtung mit der linksgedrehten

---

fördert worden ist (Pringsheims Jahrbücher XI. pg. 363, Göbel l. c. pg. 409).

[1]) Wie Fig. 1 F auf S. 4 des 1. Theils von Eichler's Blüthendiagrammen. Auch die nicht cochleare durchaus gedrehte Knospenlage kann in selben Sinne als rechts- und linksgedreht unterschieden werden, nämlich rechtsgedreht, wenn die Spirale, welche in dem Sinne verlauft, wie die Blätter decken, rechtsgedreht ist. Nur diese Benennung harmonirt mit der Benennung der

Kelchspirale. Der äusserste Corollenzipfel liegt hier zwischen Sep. 4 und 1. Ob es noch andere Deckungsarten hier giebt, habe ich nicht weiter verfolgt.

(Schluss folgt.)

Sitzungsberichte des botanischen Vereins in München.

5. Monatssitzung 4. März 1881. Unter Zugrundlegung der Kraus'schen Arbeiten auf dem betreff. Gebiete sprach Herr Professor Dr. Wollny über „die Beeinflussung innerer Wachsthumserscheinungen durch äussere Verhältnisse."

Bei der hierauf sich über das Zustandekommen des Wurzeldruckes entspinnenden sehr lebhaften Debatte äusserst Prof. Dr. Harz hinsichtlich der in den Wurzelhaaren thätigen Faktoren folgende Ansicht: Es erscheint nicht wahrscheinlich, dass, wie hin und wieder anderwärts geäussert worden, die Molekularbeschaffenheit der äusseren Wände der Wurzelhaare und Wurzelhaarzellen anders sei, als die innere; zweifellos seien die Cellulosemoleküle und die zwischen denselben existirenden Interstitien von gleichen Grössen. Jedoch scheine ihm ein Umstand von besonderer Wichtigkeit zu sein; dass nemlich die nach aussen befindlichen Membrantheile der Wurzelhaarzellen bedeutend dickerwandig seien, als die an die inneren Gewebszellen anstossenden. Entstehe nun aus irgend einem Grunde im Innern des Wurzelhaares ein Druck, so werde zwar nach allen Seiten hin Wasser durch die Interstitien der Membran hinausgepresst. Es werde jedoch naturgemäss durch die nach innen gekehrten dünneren Membranen wesentlich mehr Wasser ausgepresst, als durch die dickeren äusseren, umsomehr, als letztere immer noch eine grössere Fläche darstellen, als erstere. Im Uebrigen sei die Wasser anziehende Kraft der Wurzelhaare wahrscheinlich bedingt durch die Anwesenheit gummiartiger und eiweissartiger, überhaupt colloidartiger Substanzen, welche sich anfangs mit dem aufgenommenen Wasser chemisch verbinden und dabei verdichten. Durch nachfolgende Zerlegungen werde dann das Volumen der

---

genetischen Spirale als rechts- oder linksgedreht im Braun'schen Sinne, während die entgegengesetzte Eichler'sche Terminologie, nach der jene Knospenlage rechtsgedreht heisst, in der die von aussen betrachtet rechtsliegenden Ränder überall die deckenden sind, nicht zweckmässig noch natürlich ist.

Inhaltsflüssigkeit bedeutend vergrössert und nur durch den (allseitig gleich wirkenden) entstehenden Druck das Wasser vorwiegend, unter Umständen, d. i. bei bedeutender Verdickung der äusseren Membran, fast gänzlich durch die inneren zarterwandigeren Zellenmembrantheilchen hinausgepresst, worauf derselbe Vorgang sich wiederhole. —

Herr Kunst- und Handelsgärtner Buchner hatte eine Collektion von seltenen meist tropischen Früchten und Samen ausgestellt über die Herr Prof. Dr. Harz zum Schlusse einige erläuternde Bemerkungen machte.

6. Monatssitzung 1. April 1881. Herr Assistent Bockorny referirte über C. Decandolles Arbeit. „Vergleichende Anatomie der Blätter einiger dicotyler Familien“ indem er die Resultate einiger eigenen einschlägigen Beobachtungen anfügte. Derselbe betonte dabei die einstweilen noch sehr beschränkte Anwendbarkeit der Blattanatomie für die Systematik.

Hieran schloss sich ein Referat des Herrn Custos Dr. Dingler über John Ball's „Ueber den Ursprung der europäischen Alpenvegetation“.

Wenn auch nicht alle Aufstellungen der übrigens viele neue Gesichtspunkte bietenden Arbeit zu unterschreiben sind, so ist doch der Hinweis Ball's, dass unsere heutige mitteleuropäische Flora, speciell die Hochgebirgsformen, viel älter sein müssen, als nach der heute allgemein angenommenen Ansicht der Fall wäre, durchaus nicht von der Hand zu weisen, indem viele gewichtige Gründe dafür sprechen. Neben der Erklärung der heutigen Florenzusammensetzung durch Wanderungen spielt gewiss auch die autochthone Entwicklung aus alten Mischfloren mit gleichzeitigem Verschwinden von Verbindungsgliedern auf weiten Strecken eine sehr grosse Rolle.

Hierauf schloss der Vorsitzende die Sitzungen für das laufende Vereinsjahr.

Literatur.

Atlas der Alpenflora zu der von Prof. Dr. K. W. von Dalla Torre verfassten vom Deutschen uud Oesterreichischen Alpenvereine herausgegebenen „Anleitung zu wissenschaftlichen Beobachtungen auf Alpenreisen“ Abtheilung Botanik. Nach der Natur gemalt von Anton Har-

tinger, qu. Corrector und Mitglied der k. k. Akademie der bildenden Künste in Wien. Heft I. Wien 1881. Lithographie und Druck der k. k. Chromolithographie von A. Hartinger & Sohn. Vollständig in 35 Lieferungen à 14 Blatt mit Bestimmungstabellen als Text. Preis per Liefg. für Mitglieder des Deutschen und Oesterreichischen Alpenvereins 1 Mark, für Nichtmitglieder 2 Mark.

Der Deutsche und Oesterreichische Alpenverein beabsichtigt im Frühjahr 1882 als 5. Abtheilung der „Anleitung zu wissenschaftlichen Beobachtungen auf Alpenreisen“ eine von Prof. Dr. von Dalla Torre in Innsbruck bearbeitete Anleitung zu botanischen Beobachtungen und zum Bestimmen von Alpenpflanzen herauszugeben. Diese Anleitung soll die allgemeinen Form- und Lebensverhältnisse der Alpenpflanzen genauer erörtern und dann namentlich auch den Laien befähigen, die im Gebiete der Ostalpen am häufigsten beobachteten Pflanzen (ca. 490) möglichst leicht und sicher zu bestimmen.

Zu diesem Zwecke sollen, sich gegenseitig ergänzend, dienen Bestimmungstabellen und naturgetreue Abbildungen.

Von letzteren liegt das I. Heft mit 14 Abbildungen vor, dem je monatlich die weiteren folgen sollen.

Das einzelne Blatt 19 cm. hoch, 13 breit, zeigt auf zartgrauem Ton je eine Art in natürlicher Grösse, naturgetreuer und künstlerisch geschmackvoller Darstellung verbunden mit möglichst treuer Wiedergabe der natürlichen Färbung. Einzelnen Arten sind theilweise vergrösserte Zeichnungen solcher Pflanzentheile beigegeben, welche die Unterscheidung von nahestehenden Arten und damit die Bestimmungen erleichtern.

Wir können uns dieses neuen Unternehmens des Alpenvereines, der bereits nach den verschiedensten Richtungen seiner Thätigkeit so überaus viel dazu beigetragen hat, die Liebe zur Natur zu wecken, zu erhalten, sie nach und nach in immer gediegenere, wissenschaftliche Bahn zu leiten, nur von ganzem Herzen freuen. Mag auch ein streng urtheilender Systematiker dort und da in den Abbildungen etwas zu tadeln finden, sie werden zweifelsohne dazu beitragen, überaus Vielen von jenen begeisterten Verehrern des Gebirges ein sicherer Führer zu sein, welche die herrlichen Pflanzen der Alpenwelt genauer kennen lernen, ihre Namen wissen möchten, aber bisher der richtigen Führung entbehrten. Aber auch den Fachmann müssen diese wirklich wunderschönen Conterfeis seiner Lieblinge erfreuen, wenigstens haben wir mit grosser Befriedigung wiederholt die einzelnen Blätter uns vor Augen geführt.

Wir können nur wünschen, rechnen aber auch mit Zuversicht darauf, dass dieses dankenswerthe Unternehmen iene ergiebige Unterstützung findet, welche es bei dem namentlich für Mitglieder des Vereins so überaus billig gestellten Preise verdient und sicher auch nothwendig bedarf. S.

Redacteur: Dr. Singer. Druck der F. Neubauer'schen Buchdruckerei (F. Huber) in Regensburg.

FLORA.

64. Jahrgang.

№ 31. **Regensburg, 1. November** **1881.**

Inhalt. Dr. Lad. Čelakovský: Neue Beiträge zum Verständniss der *Borragineen*-Wickel. (Schluss.) — P. Gabriel Strobl: Flora der Nebroden. (Fortsetzung.) — Bitte. — Einläufe zur Bibliothek und zum Herbar.

Neue Beiträge zum Verständniss der Borragineenwickel.

Von Dr. Lad. Čelakovský.

(Schluss.)

2. Ueber *Omphalodes scorpioides* Schrank.

Nachdem diese Art von Wydler in der Flora 1860 (Kleinere Mittheilungen) und in Pringsheim's Jahrbuchern 1877 (Zur Morphologie hauptsächlich der dichotomen Blüthenstände) nicht besprochen wird, so gebe ich eine Darstellung ihrer Verzweigungsweise.

An kräftigen Exemplaren steht die Terminalblüthe des Stengels wiederum genau terminal zwischen den 3 obersten in gleicher Höhe zusammengeschobenen Seitenzweigen (Fig. 7), von welchen die zwei unteren A_1 A_2 in den Achseln der Stengelblätter B_1 B_2 unverrückt stehenden mit 2 transversalen Laubblättern beginnen. Der oberste Zweig A_3 trägt jedoch sein eigenes Deckblatt B_3 bis unter die gestielte Blüthe f^1 nach der Gepflogenheit so vieler *Borragineen* emporgeschoben. In seiner Blattachsel steht also die Blüthe f^1, jedoch nicht genau in seiner Mediane, sondern weit näher an seinem anodischen Rande (so wie in Fig. 2). Die Wickel ist wie bei *Asperugo* beblättert und

die Blätter lassen nur die Dorsalseite der Sympodialaxe frei und umfassen die Flanken bis herab auf die Bauchseite, wo ihre ventralen Blattspuren in eine einzige Linie zusammenfliessen. Im jugendlichen Zustande umfasst sogar jedes Deckblatt das folgende, also sein Vorblatt auf der Ventralseite ein wenig. Auch *Omphalodes scorpioides* widerspricht wie *Lithospermum arvense* sehr augenfällig der Behauptung Göbel's, dass die Brakteen der *Borragineen* nur auf den Flanken, nicht auch zugleich auf der Bauchseite des Sympodium's stehen. Eine skorpioide Einrollung findet nicht statt, so wenig wie bei *Myosotis sparsiflora* Mik., wovon der Grund in dem von Jugend auf gestreckten und lockeren Bau der Wickel zu suchen ist. Einen „Vegetationspunkt" konnte ich hier an der Spitze der freilich schon in der Entwickelung fortgeschrittenen Wickel nicht wahrnehmen und blieb es mir daher zweifelhaft, ob sich diese Wickel auch monopodial bildet.

Wenn das Blatt B_1 am Stengel tiefer abgerückt ist, und der Achselspross von B_2 sehr schwach auftritt, so erscheint der dritte kräftige Zweig A_3 vollständig als Fortsetzung des Stengels und die Terminalblüthe ist dann scheinbar seitlich (Fig. 8 A B). Sie steht dann extraaxillär neben und etwas über dem Blatte B_2 am Grunde der Dorsalseite der Wickel, nimmt also dieselbe Stellung ein, welche bei *Vincetoxicum* der als extraaxillärer Spross bezeichnete Gipfeltrieb (nämlich ebenfalls neben und etwas über dem unteren der zwei stark genäherten Blätter jedes Paares) einnimmt.[1]) Die Lage der Blätter B_2 B_3 (im Vergleich mit Fig. 7. so bezeichnet), ihrer beiden Achselsprosse und der Terminalblüthe T wird aus dem Diagramm 8 C ersichtlich.

Die Lehre von der dorsiventralen Traube könnte bei *Omphalodes* noch ziemlich plausibel scheinen, weil hier die Blüthen der Wickel wirklich in den Blattachseln der Brakteen, obzwar am äussersten Rande dieser Blattachsel und schon etwas ausserhalb auf der Dorsalseite stehen; daher diese dorsiventrale Traube wenigstens dem Princip der Axillarität der Sprosse nicht ganz zuwider wäre. Trotzdem ist auch hier die Dorsiventraltheorie unhaltbar. Zunächst schon darum, weil zum untersten Blatte der Wickel, B_s, nicht nur die Blüthe f^1, sondern auch das ganze

---

[1]) S. Flora 1877. Nr. 1, 2, 3. Ueber den morphologischen Aufbau von *Vincetoxicum* und *Asclepias*.

unter ihr stehende Sympodialglied A_3 axillär ist, indem B_3 längs seines Achselsprosses bis zur Blüthe f^1 verschoben ist. Dass hier wirklich eine Verschiebung vorliegt, das zeigen klar auch jene selteneren Fälle, in denen dasselbe Blatt gar nicht verschoben erscheint (Fig. 9 A), so dass die Blüthe f^1, die auf das gewöhnlich verlängerte Sympodialglied folgt, hoch und frei über diesem Blatte steht.

Der Anhänger der Dorsiventraltheorie wird aber — wir müssen auch diesen Einwurf in's Auge fassen — vielleicht die ganze Inflorescenzaxe der Fig. 8 und 9 als die wahre Fortsetzung des Stengels erklären wollen und die Terminalblüthe T für ebenso axillär zum Blatte B_2, wie die Blüthe f^1 zum Blatte B_3, f^2 zu b^1 u. s. w. es ist, erklären. Dann könnte er in Fig. 9 A die Blüthe f^1 als auf der Inflorescenzachse (nach seiner Auffassung Traubenachse) verschoben auffassen. Allein auch diese Zuflucht der Dorsiventraltheorie hält nicht Stich. Erstens müsste ihr Vertheidiger dann den wahren Achselspross von B_2, nämlich A_2 (in Fig 9 A nur als Knospe vorhanden) für einen Beispross erklären, wobei es doch auffällig wäre, warum nur dieses eine Blatt eine Beiknospe erhält. Wenn B_2 somit noch zur Wickel resp. dorsiventralen Traube gehörte, so wäre es zweitens sonderbar, warum dieses Blatt mit B_3 zwischen den Blattspuren auf der Ventralseite in Fig. 8 A einen ziemlich breiten Zwischenraum lässt, während die Spuren von B_3 b_1 und aller folgenden Brakteen auf der Ventralseite zusammenfliessen. In Fig. 9 A wäre es ein merkwürdiger Zufall, dass gerade dann der Blüthenstiel von f^1 auf der Inflorescenzachse hinaufgeschoben ist, wenn das Blatt B_3 auf Blatt B_2 mit sehr kurzem Stengelglied folgt. Doch alles das sind nur Gegenindicien, keine strikten Gegenbeweise.

Allein das entscheidende, die Dorsiventraltheorie absolut widerlegende Gegenargument bieten die Fälle der Fig. 10 und Fig. 7 im Vergleiche mit Fig. 8. An dem Exemplar der Fig. 10 haben sich nämlich die Achselsprosse von B_2 B_3 (A_2 und A_3) gleich stark entwickelt, so dass sie unter ziemlich gleichem Winkel von der Stengelrichtung abweichen und eine regelmässige Gabel bilden. Die Blüthe T hat den Anschein einer axillären Blüthe verloren, den sie im Falle der Fig. 8 nur desshalb besass, weil der Achselspross von B_2 viel schwächer war als der von B_3, daher dieser gemäss dem Gesetz der morphologischen Statik sich selbst aufrichtend die Terminalblüthe des Stengels

an und über den Rand von B_2 gedrückt hatte. Im gegenwärtigen Falle steht die Blüthe T genau zwischen beiden Aesten, von den Blattspuren der Blätter B_2 und B_3 gleich entfernt; sie fusst auf beiden Zweigen zugleich, weil eben beide Zweige aus derselben Stengelachse entspringen, welche sich in der Blüthe T plötzlich stark verjüngt hat. Nach dem Gesetz derselben morphologischen Statik steht sie nicht genau zwischen beiden Aesten in der Gabel, sondern mehr seitwärts (im Bild nach vorn) gegen ein nächst unteres Blatt B_1 hin.[1])

In Fig. 7 ist zu den Aesten A_2 A_3 auch A_1 mit seinem Tragblatt B_1 hinaufgerückt (eigentlich ist er nicht abgerückt durch Streckung des Stengelgliedes), wobei die Blüthe T vollends deutlich als Terminalblüthe des Stengels sich sehen lässt, um welche die 3 Aeste doldenförmig herumstehen. Dies ist der vollkommen klare und keiner Missdeutung fähige Fall, von welchem eine vernünftige morphologische Forschung auszugehen hat. Aus ihm erklärt sich dann der Fall der Fig. 10. durch Abrückung des Blattes B_1 und der Fall Fig. 8 durch Abschwächung des Astes A_2. Es ergibt sich aus dem Vergleich der drei Fälle unwiderleglich, dass auch in Fig. 8 und 9 T die Gipfelblüthe sein muss, welche jedoch durch den viel kräftigeren Achselspross A_2 (und vielleicht auch durch schon vom ersten Beginn der Entwickelung an kräftige Anlage des Achselsprosses) in seitliche Stellung abgelenkt worden ist. Mithin kann A_3 in keinem Falle die wahre Fortsetzung der Stengelaxe sein, sondern muss überall als Achselspross von B_3 angesehen werden.

Sobald aber nachgewiesen ist, dass B_3 das hinaufgeschobene Tragblatt des Sprosses A_3 ist und als Vorblatt zu der mit der Blüthe T endigenden Sprossaxe gehört, so folgt aus der gleichen Stellung des Blattes b^1 zur Blüthenaxe f^1, dass auch b^1 das Vorblatt der mit f^1 endigenden Sprossaxe sein muss, welches in gleicher Weise auf seinen Achselspross längs des zweiten Sympodialgliedes verschoben ist, und dass, wenn T die erste Axe, zu der B_3 gehört, beschliesst, auch f^1 die zweite Axe, zu der b^1 gehört, beschliessen muss, u. s. f. durch die ganze Inflorescenz. Hiemit ist mit gleichsam mathematischer Evidenz auch für *Omphalodes* (wie früher für *Asperugo* und *Myosotis sparsiflora*) der Beweis geliefert, dass der Blüthenstand sympodialer

[1]) Diese Stellung der Terminalblüthe bei zwei etwa gleich starken Aesten und nicht genau opponirten Tragblättern derselben ist sehr verbreitet. An jeder *Stellaria media* ist sie deutlich zu sehen.

Natur ist, gegen welchen der entwickelungsgeschichtliche Beweis des Gegentheils, der wegen der Möglichkeit (und hier Wirklichkeit) einer heterodoxen Entwickelung überhaupt illusorisch ist, nicht in die Wagschale gelegt werden kann.

Denken wir uns die Wickel in eine Fächel verwandelt (nur zu dem Zweck, um einen Aufriss in einer Ebene zeichnen zu können), so können wir die bei *Omphalodes* und bei so vielen *Borragineen* vorkommenden Verschiebungen der Blätter auf ihre Achselsprosse durch die Fig. 11 schematisch darstellen.

Omphalodes scorpioides bietet aber noch weitere Belege für die Richtigkeit der Wickeltheorie. Nicht gar zu selten bildet nämlich der Achselspross von B_3, also das erste Sympodialglied A_3, statt eines Vorblattes deren zwei, die dann transversal zum Tragblatt B_3 gestellt sind. Dies wird in Fig. 12 dargestellt. Das Blatt B_3 ist am Achelspross fast gar nicht verschoben, so wie in Fig. 9, allein während im Falle der Fig. 9 bei f^1 kein Blatt steht, sehen wir in Fig. 12 neben und etwas unterhalb der Blüthe f^1 ein Blatt b^1, in dessen Achsel eine Knospe sich befindet; höherhin stimmt die Wickel in beiden Figuren überein. Wie ist nun diese Modifikation der Wickel zu erklären? Die Blätter b_1 und b_2 sind nicht nach dem Gesetz der Wickelstellung (oder meinetwegen der dorsiventralen Traube) situirt, sondern sie stehen thatsächlich transversal zum Tragblatte B_3. Sie berühren sich nicht, wie sonst immer die Wickelbrakteen mit ihren Blattspuren auf der Ventralseite, sondern lassen nach Art coordinirter Vorblätter (z. B. B_2 B_3 in Fig. 8) einen mit der Dorsalseite gleich breiten Zwischenstreifen auf der Ventralseite, welche (wie Fig. 12 deutlich zeigt, wenn man die Blattspuren von b_1 und b_2 verfolgt) gegen das Blatt B_3 hin gewendet ist. Es hat also der mit f^1 geendigte Sympodialspross zwei Vorblätter, b_1 und b_2, deren Divergenzwinkel wie immer nach dem Tragblatte B_3 liegt, daher f^1 demselben gegenüber fällt. Vorblatt b_1 hat eine Knospe mit 2 transversalen Vorblättern wie gewöhnlich und das zweite Vorblatt b_2 ist auf seinem Achselspross f^2 der Regel gemäss verschoben und sein Achselspross leitet die übrige Wickel ein.

Dass man aus dem Entwickeltsein zweier Vorblätter am ersten Sympodialsprosse nicht auf typische Zweivorblätterigkeit der Wickelsprosse selbst schliessen dürfe, habe ich schon im Vorausgehenden für *Asperugo* bewiesen, es liesse sich das hier ebenso aus der Kelchstellung beweisen.

Noch merkwürdiger ist der in Fig. 13 dargestellte Fall, den ich nur einmal gefunden und darum wohl aufgehoben habe. Auch hier trägt A_3 die beiden Vorblätter b_1 und b_2, jedoch ist hier das mit f^2 beschlossene Sympodialglied ausnahmsweise ganz kurz geblieben, daher sein Tragblatt b_2 dem ersten Vorblatt b_1 genähert blieb. Dieses zweite Sympodialglied hat nur ein Vorblatt b^2, welches auf seinem mit f^3 beschlossenen Achselsprosse emporgeschoben wurde, aber nicht bis zum Blüthenstiel f^3, sondern nur bis zu halber Höhe des Sympodialgliedes. Der dritte Sympodialspross erfuhr nun merkwürdiger Weise eine neue Steigerung des Wachsthums, indem er ganz wie der erste Spross wiederum zwei zum Tragblatt b^2 transversale Vorblätter b_1^3 und b_2^3 gebildet hat. Es ist fast überflüssig zu bemerken, dass b_1^3 wieder ein Knöspchen in seiner Achsel hat und aus der Achsel von b_2^3 der normale Rest der Wickel entspringt. Das genaue Diagramm dazu ist in 13 B dargestellt.

An solchen Bildungen, wie sie Fig. 12 und gar Fig. 13 mit grösster morphologischer Treue zeigen, muss doch die Dorsiventralthorie auch für das blödeste morphologische Auge zu Schanden werden. Wäre die ganze Inflorescenzaxe eine einfache Axe, ein wahres Monopodium, und die Blüthen wahre Seitensprosse derselben, so könnten solche Blüthenstände, wie die abgebildeten, gar nicht vorkommen. Nur die Wickeltheorie ist im Stande, diese Bildungen mit der normalen Wickel zusammenzureimen. Diese Abnormitäten haben dieselbe Bedeutung und dieselbe Beweiskraft wie die Abnormitäten des Ovulums.

Auch bei *Omphalodes scorpioides* finden sich die beiden für *Asperugo* nachgewiesenen Modifikationen der Hauptwickel vor, da auch hier die Blüthe f^1 zur Terminalblüthe des Stengels T bald antidrom bald homodrom sein kann. Die Homodromie dieser Secundanblüthe ist auch bei *Omphalodes* häufiger, jedoch kommt Antidromie wenigstens häufiger als bei *Asperugo* vor. In der Fig. 8 z. B. ist die Blüthe f^1 mit der Terminalblüthe T homodrom, denn das Vorblatt b berührt sich mit dem Tragblatt B_3 an dessen kathodischem Rande k, wie sowohl aus dem Aufriss 8 A als auch aus dem Grundriss 8 C zu ersehen ist. In der Fig. 9 A dagegen berührt sich b^1 mit B_3 an des letzteren anodischer Seite, wie auch das Diagramm 9 B zeigt, und die Blüthen T und f^1 sind demnach antidrom. Die beiden Figuren 8 A und 9 A sind so gezeichnet, dass der Divergenzwinkel zwischen B_2 und B_3 nach vorn und T nach hinten liegt.

Und doch sehen wir in Fig. 8 die Ventralseite, in Fig. 9 die Dorsalseite der Wickel dem Beobachter zugewendet. Die Wickeltheorie erklärt es leicht und exakt durch Homo- und Antidromie der zwei ersten Wickelsprosse; die oberflächliche, wenngleich auf Entwickelungsgeschichte gestützte Dorsiventraltheorie vermöchte auch dieses nicht zu erklären.

3. Vergleichung der *Borragineen*-Wickel mit der Wickel der *Crassulaceen.*

Das vergleichend festgestellte Resultat, die *Borragineen*-Wickel betreffend, ist so vollkommen sicher, dass es durch die Entwickelungsgeschichte nicht mehr umgestossen werden kann. Wenn die letztere wirklich einer anderen Auffassung das Wort spricht, so liegt ohne Zweifel der Fall einer solchen Entwickelungsweise vor, welcher Strasburger das Prädikat „gefälscht" gegeben hat, welche ich am liebsten heterodox nennen möchte, weil sie, an und für sich beurtheilt, eine unrichtige Auffassung der Dinge verursacht. Am meisten Werth hat noch für morphologische Fragen dieser Art wiederum das vergleichende Studium der Entwickelungsgeschichte. Im gegebenen Falle eignet sich zum Vergleiche ganz besonders die Entwickelung der Wickel der *Crassulaceen.* Betrachten wir zuerst die entwickelte Wickel z. B. von *Echeveria secunda.* Dieselbe weist ganz denselben Bau auf wie die beblätterte *Borragineen*-Wickel; auch da wird die Braktee mehr oder weniger hoch (bei *Sempervivum sobolifernm* bis zur nächsten Verzweigung, bei der genannten *Echeveria* minder hoch) an ihrem Achselsprosse emporgeschoben, auch da umfasst die Braktee den Achselspross nicht vollständig und gleichmässig, sondern nach der Ventralseite des Sympodiums hin (nach Göbel'scher Bezeichnung) nicht so vollkommen wie gegen die Dorsalseite (denn auch hier bietet das Sympodium diese beiden Seiten dar, von denen die sog. Dorsalseite die 2 Blüthenreihen, die Ventralseite nebst den Flanken die 2 Reihen der Deckblätter trägt, auch hier stehen die Deckblätter auf den Flanken und auf der Ventralseite, so zwar, dass sie mit ihren ventralen Rändern in der Mitte der Ventralseite etwa in einer Linie zusammentreffen, während sie gegen die Dorsalseite hin jede bis etwa zu ihrer Mutterblüthe reichen). Alle die unstichhaltigen Einwürfe, welche Göbel gegen die *Borragineen*-Wickel vorgebracht hat, wären bei *Echeveria* ebenso gut oder schlecht angebracht, und doch entsteht die Wickel der

Echeveria, wie schon G. Kraus beobachtet und wie nach ihm Sachs hervorhebt, deutlich pleiopodial, d. h. jede Sprossanlage seitlich zur vorausgehenden, so dass diese Wickel, selbst blos entwickelungsgeschichtlich betrachtet, keinem Zweifel unterliegt.

Nach dem, was ich jüngst bei *Echeveria secunda* selbst gesehen habe, verhält sich die Entwickelung folgendermassen. Gleich der *Borragineen*-Wickel bildet sich die Wickel der *Echeveria* durch fortgesetzte Scheitelverzweigung. Die noch einen ungetheilten Höcker bildende Achselknospe des jeweiligen jüngsten Deckblattes verbreitert sich quer zu diesem ihren Deckblatt, bildet etwa unter rechtem Winkel zum Deckblatt die Anlage des Vorblatts und theilt sich durch eine Furche in 2 Höcker, den Achselspross ihres Vorblatts und in den Terminalhöcker (Mutterspross), der dann zur Blüthe wird. Hier ist der axilläre Höcker von Anfang etwas niedriger als der Terminalhöcker, doch ist der Unterschied nicht sehr bedeutend (Fig. 14 A und B). Der gleiche Vorgang wiederholt sich mit dem axillären Höcker u. s. w. Durch die Verbreiterung des axillären Höckers zum Behufe der Bildung einer neuen Achselknospe wird auch das Sympodialglied, welches die Braktee trägt, verbreitert, und dadurch werden die Brakteen auf dieser Seite (der Ventralseite) von der Mutterblüthe abgerückt.

Vergleichen wir damit die erste Anlage der Blüthe in der *Borragineen*-Wickel. Auch da theilt sich die jüngste Sprossanlage (z. B. *Symphytum officinale* Fig. 15 A), ein etwas kantig-rundlicher, in der zu dem später erst hervorwachsenden oder auch unterdrückt bleibenden (also nur hinzugedachten) Deckblatt parallelen Richtung etwas verbreiterter Höcker, durch eine auf die Verbreiterungsrichtung senkrechte Furche in 2 Höcker. Der jedesmal den Gipfel des Sympodiums einnehmende Höcker (nach Göbel's Auffassung der Vegetationspunkt) entpricht durchaus dem jüngsten Achselsprosse der *Echeveria*-Wickel sammt dessen Deckblatt. Kaufmann, Warming, Kraus erblicken in der Theilung durch eine Furche eine wahre Dichotomie, wogegen Göbel eingewendet hat, dass der terminale Höcker, der von oben betrachtet (wie Fig. 15 A) oft sogar kleiner aussieht, doch der grössere ist, wenn man ihn von der Seite und von unten ansieht (wie in Fig. 15 B), und dass der andere auf seiner Oberseite entsteht. Ich habe das eigener Untersuchung zufolge gelten lassen, habe aber gleich hinzuge-

fügt, dass der Unterschied in der Grösse beider Höcker meist ein sehr geringer ist; ja ich habe jüngst bei *Symphytum officinale* auch Fälle gesehen, wo (wie beinahe schon Fig. 15 B zeigt) beide Höcker, von allen Seiten betrachtet, so vollkommen gleich waren, dass man mit Fug und Recht von einer Dichotomie reden könnte. Es kommt also auf das gegenseitige Grössenverhältniss der beiden Sprosshöcker überhaupt weniger an. Uebrigens muss man berücksichtigen, dass der jüngste Höcker auch die Anlage seines Mutterblattes enthält, welche, wenn überhaupt, freilich verspätet, aber doch am gleichen Orte wie in Fig. 14 sich bildet, nämlich erst dann, wenn der letzte Höcker nach abermaliger Verbreiterung durch eine zur vorhergehenden Furche senkrechte Furche sich von Neuem getheilt hat, wo sie sich dann, wie Göbel sagt, in den Sattel (diese neue Furche) hineinlegt.

Der Gipfel der Wickel von *Echeveria* zeigt also im Grunde dasselbe Wachsthum, dieselbe Entwickelung, dieselbe Verzweigung wie die *Borragineen*-Wickel, nur mit dem Unterschiede, dass das jeweilige Deckblatt bei *Echeveria* viel früher angelegt wird als in der *Borragineen*-Wickel, wo es entweder verspätet oder gar nicht mehr zur Anlage gelangt.

Die für die *Borragineen*-Wickel überhaupt typische Entwickelungsweise habe ich auch bei *Myosotis palustris*, *Heliotropium peruvianum* und *Symphytum officinale* beobachtet. Bei sehr kräftigem Wachsthum der Wickel kommt es aber nach G. Kraus und Göbel bei den genannten Gattungen vor, dass die Blüthen deutlich als seitliche Anlagen an einem vorgebildeten Monopodium entstehen (was ich nie gesehen habe, aber nicht im geringsten bezweifle). Es muss aber diese Modifikation des Wachsthums jedenfalls aus der gewöhnlichen Entwickelungsweise abgeleitet werden, da an der Wickelnatur der *Borragineen*-Inflorescenz nicht im geringsten mehr zu zweifeln ist. Ich habe diese von Göbel so sehr angefochtene Ableitung bereits gegeben; dieselbe so zu begründen, dass sie allgemein einleuchten müsste, ist hier aber nicht der Ort und verweise ich diesfalls auf eine grössere morphologische Arbeit, die ich für den Druck vorbereite.

Erklärung der Tafel IX.

Ueberall bedeutet B_1 B_2 B_3 die obersten drei Stengelblätter, von denen das oberste B_3 zugleich die erste Braktee der Wickel

bildet, A_1 A_2 A_3 deren Achselsprosse, b^1 b^2 b^3 u. s. f. die folgenden Brakteen der Wickel, T die Terminalblüthe des Stengels, zugleich die erste Wickelblüthe, f^1 f^2 f^3 u. s. f. die folgenden Blüthen der Wickel; 1 2 3 4 5 die Kelchblätter in genetischer Reihenfolge.

Fig. 1. Diagramm der Wickel von *Lithospermum arvense.* T und f^1 homodrom. Die Brakteen b^1 b^2 etc. berühren sich auf der im Diagramm nicht sichtbaren Ventralseite hinter den Blüthen.

Fig. 2. Grundriss des oberen Stengeltheils von *Asperugo procumbens*; T und f^1 homodrom, l das links zum kathodischen Rande k von B_3 fallende Vorblatt von f^1, aaaa die anodischen Ränder der Brakteen der Wickel; fs die Terminalblüthe des Achselsprosses von B_2, b_1 b_2 dessen zwei Vorblätter; der Achselspross von B_1 mit 3 Vorblättern b_1 b_2 b_3.

Fig. 3. Ein ähnlicher Grundriss; T und f^1 antidrom, r das rechts zum anodischen Rande a von B_3 fallende Vorblatt von f^1; der Achselspross von B_1 hat 4 Vorblätter gebildet.

Fig. 4. Lage von Deckblatt b, Vorblatt v, Tochter- und Mutterblüthe aus der Wickel von *Omphalodes.*

Fig. 5. A. Diagramm einer vornumläufigen Blüthe mit 2 Vorblättern α β und nach hinten zur Mutteraxe ax fallendem Kelchblatt 2. — B. Diagramm einer vornumläufigen Blüthe mit einem Vorblatt v.

Fig. 6. Kelch und Krone von *Asperugo*, zweierlei Kronendeckung (nach den Ziffern 1—5) in A und B zeigend.

Fig. 7. Oberer Stengeltheil einer jungen *Omphalodes scorpioides*, mit 3 doldig gestellten Aesten A_1 A_2 A_3.

Fig. 8.

A. Oberer Stengeltheil derselben Pflanze, A_3 in der Verlängerung des Stengels, A_2 als schwächlicher Zweig, die Wickel zeigt ihre Ventralseite, B_3 bei k seinen kathodischen Rand.

B. Derselbe Stengeltheil von der anderen Seite, zeigt die Dorsalseite der Wickel.

C. Diagramm desselben Stengeltheils, T und f^1 homodrom.

Fig. 9.

A. Aehnlicher oberer Stengeltheil, die Wickel zeigt ihre Dorsalseite, Blatt B_3 auf A_3 nicht emporgeschoben, kn der Achselspross von B_2 nur als Knospe entwickelt.

B. Diagramm dazu.

Fig. 10. Stengeltheil derselben Pflanzenart, A_2 und A_3 ziemlich gleich kräftig und im Gleichgewichte.

Fig. 11. Schematische Darstellung der Verschiebung (Anwachsung) der Brakteen der Wickel, letztere in eine Fächel umgewandelt.

Fig. 12.

A. Oberer Stengeltheil von *Asperugo*; der Achselspross A_3 von B_3 trägt 2 Vorblätter b_1 b_2; b_1 mit der Achselknospe *k*.

B. Diagramm dazu.

Fig. 13.

A. Oberer Stengeltheil derselben Art; der Achselspross A_3 von B_3 ebenfalls mit 2 Vorblättern b_1 b_2; aber auch der Achselspross von b^2 (der dritte axilläre Wickelspross) mit Vorblättern b_1^3 und b_2^3.

B. Diagramm dazu.

Fig. 14. Gipfeltheil der Wickel von *Echeveria secunda*.

Fig. 15. Gipfeltheil der Wickel von *Symphytum officinale*.

Flora der Nebroden.

Von

Prof. P. Gabriel Strobl.

(Fortsetzung.)

Emex spinosa (L.) Neck. Guss. Syn. et Herb!, Cesati etc. Comp., Todaro fl. sic. exs.!, Willk. Lge., *Rumex spinosus* L. Guss. Prodr., Bert. Fl. It., *Vibo spinosa* Much. Presl Fl. Sic.

Auf dürren, steinigen Abhängen und an wüsten Stellen der Tiefregion: Um Cefalù nicht selten bis gegen die Spitze der Rocca di Cefalù! Jänner, April ☉.

Polygonum maritimum L. Presl. Fl. Sic., Guss. Prodr., Syn. et Herb.!, Bert. Fl. It., Cesati etc. Comp., Koch Syn., Gr. G., Willk. Lge.

An sandigen Meerufern der Nebrodenküste (sowie ganz Siziliens) sehr häufig, besonders um Cefalù und am Ausflusse des Fiume grande! April—Oct. ♄.

Pol. aviculare L. Presl Fl. Sic., Guss. Prodr., Syn. et Herb.!, Bert. Fl. It. (non Sic.), Cesati etc. Comp., Koch Syn., Gr. G., Willk. Lge. Variirt auch in den Nebroden bedeutend; an wüsten Stellen erscheint es mit kurzen, niedergestreckten Stengeln und Aesten, kurzen genäherten Blättern = v. *depressum* Meisn. Cesati Willk. Lge.; an etwas fertileren Orten verlängern sich die Stengel und Internodien, die Blätter werdeu schmäler, länger und entfernter = v. *vulgare* WK., Willk. Lge., v. *neglectum* Bess. Cesati etc., an schattigen Stellen sind die Blüthen seltener = v. *monspeliense* Thieb. Cesati etc. Comp. Bellardi Herb. Guss.!, v. *vegetum* Leb. Willk. Lge., bisweilen ist der Stengel ganz aufrecht = v. *erectum* Leb. Willk. Lge., endlich auf den höchsten Bergweiden wird der Stengel winzig, fast einfach, blattreich mit kurzen Internodien, wenigblüthig = v. *nanum* (Bory) Bss. Willk. Lge., Cesati etc. Comp.

An wüsten Stellen, besonders Weg- und Feldrändern, sowie auf Weiden vom Meere bis 1850 m., wo sie als v. *nanum* die Fosse di S. Gandolfo fast ganz überkleidet, sehr gemein z. B. um Cefalù, Castelbuono, Isnello, Polizzi, Geraci, am Pozzo Mennonica, um Cacacidebbi, im Piano della Battaglia!, vorzüglich v. *vlg.*; auch v. *monsp.* gemein um Castelbuono, Dula, Bocca di Cava, Polizzi, besonders in Flussbeeten; v. *depressum* ebenfalls s. hfg., *erectum* jedoch selten. Mai—Oct. ⊙.

Pol. Gussonei Tod. ined., Tod. fl. sic. exs.!, Cesati etc. Comp., *herniarioides* Guss., non Del., Gr. God.?; unterscheidet sich gleich *herniarioides* Del. von voriger durch Tüten, welche die Internodien an Länge meist übertreffen, aber *hern.* ist nach Meisn. und Cesati annuell, die Blätter verkehrt eiförmig, sehr stumpf, das Perigon klein; *Guss.* hingegen ist perenn, die Blätter sind elliptisch, genähert, das Perigon grösser mit breiten, stumpfen Zipfeln, Samen matt, bei *avic.* glänzend.

Wurde von Mina um Castelbuono gesammelt, von Todaro determinirt und mir mitgetheilt! Auch *hern.* findet sich in Sizilien (Cesati etc. Comp.) und ein kleines Exemplar, welches ich aus Palermo besitze, zeigt s. deutlich die knötchenartigen Rauhigkeiten an Stengel und Blattoberfläche, die Bertol. als characteristisch hervorhebt; doch nennt er *hern.* halbstrauchig und konfundirt also *Gussonei*, die keine Rauhigkeiten besitzt. Sept., Oct. 4.

Pol. Bellardi All. Willd. sp. pl., Guss. Syn., Cesati etc. Comp., Koch Syn., Gr. God., Willk. Lge. *aviculare* v. χ. Bert. Fl. It., *monspeliense* Ten., Guss. Prodr. et Herb.!, non Thieb., nec Pers. Von *aviculare* verschieden, weil der Stengel aufrecht ist, die Bracteen viel kleiner sind, so dass nur die unteren blattartig erscheinen, die oberen aber fast verschwinden und so eine endständige Aehre entsteht; ferner sind die Achenien klein punktirt, nicht längs gestreift.

Auf Fluren und unter Saaten der Nebroden von 400 bis 1600 m. sehr häufig: Um Gangi, Collesano (Herb. Guss.!), im Piano grande etc. bei Castelbuono (Mina!), Feudo di Chiuse (Cat. Porcari), auf Feldern ob Monticelli, unter Ferro, hoch ob Petralia stellenweise sehr gemein! Apr l, Mai ⊙.

Ueber die siz. Rotte *Persicaria* folgendes: Von Arten mit lang gewimperten Tüten findet sich *Persicaria* L., *mite* Schr. und *serrulatum* Lag. Kurz gewimperte, kahle Tüten besitzen *amphibium* L., *lapathifolium* Ait., *tenuiflorum* Presl, *Hydropiper* und nach den Autoren auch *nodosum* Pers., doch fand ich letzteres bei Syracus mit ausserordentlich lang gewimperten Tüten. Es unterscheidet sich von *lapathif.* durch meist (aber nicht immer) kahle Blüthenstiele und Perigonzipfel, schlaffere Aehre, robusteren Habitus, grössere und breitere Blätter, auffallend verdickte Stengelknoten. Die Aehren des *lapathifolium* sind dicker, steifer, Perigon und Blüthenstiele drüsig rauh, Stengel nicht knotig angeschwollen, Blätter entweder alle kahl und unterseits drüsig = *lapathifolium* var. *a.* oder die unteren (seltener alle) auf der Unterseite filzig grau = v. *incanum* (W.) Koch Syn.. Cesati etc. Comp. zieht diese Form zu *Persicaria*, sie gehört aber wegen der kurz gewimperten Tüten, der drüsigen Kelche und Blüthenstiele zu *lapathifolium*. *P. tenuiflorum* Pr. besitzt die kahlen, unterseits drüsig punktirten, eiförmig lanzettlichen Blätter, sowie die abgestutzten, kurz gewimperten oder wimperlosen Tüten und Bracteen, ebenso die drüsig rauhen Blüthenstiele des *lapathif.*, unterscheidet sich aber durch sehr dünne, fast fadenförmig verlängerte Aehren und kleinere Blüthen; ich besitze es aus Todaro's Hand von Palermo (als *serrulat.*, *serrulat.* hingegen als *tenuiflorum* — also wahrscheinlich Verwechslung der Etiquetten). *Hydropiper* unterscheidet sich leicht durch den pfefferartigen Geschmack, dünne Aehren etc., *amphibium* durch Perennität, längliche Blätter, 5 Staubgefässe etc.

In der zweiten Gruppe stimmen *Persicaria* und *mite* Schr. überein durch rauhhaarige, langgewimperte Tüten, drüsenlose Blätter, Kelche und Blüthenstiele, aber *Persicaria* hat die Aehren des *lapathifolium*, die Aehren des *mite* hingegen sind ziemlich schlaff, mehr fadenförmig und es verhält sich somit *mite* Schr. zu *Persicaria*, wie *tenuiflorum* zu *lapathifolium*, ja man kann, da die Differenzen geringer und die Uebergänge häufiger sind, *mite* sogar mit mehr Recht zu *Persicaria* ziehen (vide Neilreich, Flora von Niederösterreich), als Willk. Lge. *tenuifl.* zu *lapathif.* gezogen haben. *serrulatum* Lag. hat schlanke, fadenförmig verlängerte, zahlreiche Aehren, noch länger bewimperte Tüten (5—7 mm.), die Bracteen hingegen sind sehr kurz und spärlich bewimpert, manchmal sogar wimperlos, die Blattwimpern sehr kurz und dick, fast wie Sägezähne (daher der Name *serrul.*), die Blätter selbst linearlanzettlich, fast von der Basis an allmählig verschmälert, die längsten bei 13 mm. Breite 12 cm. lang; ich besitze es aus Todaro's Hand von Palermo. In unserem Gebiete:

Polyg. lapathifolium L. Bert. Fl. It., Cesati etc. Comp. Koch Syn., Gr. G., Willk. Lge., *incanum* W. Guss. Prodr. et Syn. Die Hauptform fehlt in Guss., denn *P. lapathif.* Guss. Prodr. ist *P. nodosum* Pers., Guss. Syn. et Herb.!

An feuchten Stellen, besonders Bachrändern der Nebroden bis 800 m.: Um Castelbuono!, bei den Russelli ob Castelbuono (H. Mina als *nodos.*, auch weissblüthig!), in Gärten um Polizzi häufig!; var. *incanum* wurde nur an der Gebietsgränze bei Termini gefunden (Guss. Syn. et Herb.!), ebendaselbst auch v. *tenuiflorum* Presl (Guss. Syn. et Herb.!); die übrigen Arten dieser Gruppe sind in Sizilien äusserst selten, jede nur von 1—2 Standorten bekannt. Mai, Juni ⊙. NB. Nach Kerner Veg. ist *lapath.* L. und *nodosum* Pers. identisch und hätte somit *lapath.* Aut. den Namen *tomentosum* Schrank zu führen.

Polygonum Persicaria L. Bert. Fl. It., Cesati etc. Comp., Koch Syn., Gr. G., Willk. Lge. var. *mite* (Schr. 1787 Cesati etc. Comp.), *dubium* (Stein 1824, Gr. God. als Art), v. *laxiflorum* Nlrch., *Pol. laxiflorum* Weihe 1826, Ten. Syll. App., Bert. Fl. It. (non Sic.).

An feuchten Orten, besonders Bachrändern und in schattigen Gärten, beide Var. häufig: Bei Castelbuono (Herb. Mina! als *Persic.* var. *serotinum* Ten.), um Dula hfg.!, um Polizzi s. hfg.! Fehlen nach Guss. Syn. in Sizilien vollständig, doch stecken sie wahrscheinlich unter seinen Varietäten von *serrulatum* Lag.; sie stimmen genau mit den deutschen Exemplaren. *serrulatum* Lag. = *salicifolium* Del. wurde in unserem Gebiete noch nicht beobachtet. Juli, August ⊙.

Polyg. Convolvulus L. Guss. Prodr., Syn. et Herb.!, Bert. Fl. It. (non Sic.), Cesati etc. Comp., Koch Syn , Gren. God. Willk. Lge.

In Gärten, Feldern, Flussbeeten, an Zäunen und Wegrändern der Nebroden (u. Siziliens) bis 1200 m. sehr häufig: Bei Castelbuono, S. Guglielmo (Mina!), Bocca di Cava, Polizzi etc., sogar noch unter Cacacidebbi! Mai, Sept. ⊙. *dumetorum* L. findet sich bloss am Aetna.

IV. (IX.) Ordnung. **Thymelaeae.**

XXXVI. Familie. Laurineae Vent.

Laurus nobilis L. Presl Fl. Sic., Guss. Prodr., Syn. et Herb.!, Bert. Fl. It. (non Sic.), Cesati etc. Comp., Rchb. D. Fl. 673 F. 1345, Gr. G., Willk. Lge.

An Hecken, Zäunen und Waldorten Siziliens, aber höchst wahrscheinlich nur verwildert; auch in den Nebroden von Mina bei Gonato gefunden!, sehr häufig kultivirt. Jänner, März ♄.

XXXVII. Familie. Santalaceae R. Br.

Osyris alba L. Presl Fl. Sic., Guss. Syn. et Herb.!, Bert. Fl. It., Cesati etc. Comp., Rchb. D. Fl. f. 1164, Gren. God., Willk. Lge.

Auf dürren, steinigen Hügeln, an Zäunen, zwischen Gesträuch vom Meere bis 1800 m. sehr gemein: Um Castelbuono, Dula, Isnello, Polizzi etc. überall!, am M. S. Angelo ob Cefalù! April, Mai ♄. Kalk, seltener Sandstein und Alluvium.

Thesium humile Vhl.? Ein dieser Art sehr ähnliches Exemplar sah ich im Herb. Palermo's aus den Fosse di S.

Gandolfo (1850 m.), wo auch Cat. Porcari ein fraglich neues *Thesium* angibt; es war mir leider nicht möglich, die Pflanze auf ihr Artrecht näher zu untersuchen. Dem Standorte nach könnte es *Th. Parnassi* A. DC. sein, das ich von Bergweiden des Majellastockes (Porta) und vom Monte Corno (Pasquale) besitze.

(Fortsetzung folgt.)

Bitte.

Unterzeichneter, mit dem Studium einer grossen Sammlung Laubmoose von Madeira und Teneriffa beschäftigt, beabsichtigt, eine Uebersicht aller bis jetzt bekannten Arten von diesen Inseln zusammenzustellen. Zu diesem Zwecke richtet er an alle Bryologen die ergebene Bitte, ihm Material oder Notizen freundlichst zukommen zu lassen und ist gern bereit, andere exotische Laubmoose dafür abzugeben.

Geisa, Sachsen-Weimar, im Oktober 1881.

A. Geheeb.

Einläufe zur Bibliothek und zum Herbar.

125. Dr. H. Karsten, Deutsche Flora. Pharmazeutisch-medicinische Botanik. 4. Lfg. Berlin. Späth. 1881.
126. A. Gremli, Excursionsflora für die Schweiz. 4. vermehrte und verbesserte Auflage. Aarau, Christen, 1881.
127. Dr. G. Thudichum, Traube und Wein in der Culturgeschichte. Tübingen, Laupp, 1881.
128. Bulletin de la Société botanique de France. Tome 26. 1879. Session extraordinaire.
129. — Tome 27. 1880. Comptes rendus des séances 3—6.
130. — Tome 27. 1880. Session extraordinaire.
131. — Tome 27. 1880. Revue bibliographique B—E.
132. — Tome 28. 1881. Comptes rendus des séances 1, 2.
133. — Tome 28. 1881. Revue bibliographique A.
134. A. Ernst, Memoria botánica sobre el Embarbascar, ó sea la pesca por medio de plantas venenosas. Carácas, Bolivar, 1881.

Redacteur: Dr. Singer. Druck der F. Neubauer'schen Buchdruckerei (F. Huber) in Regensburg.

FLORA.

64. Jahrgang.

№ 32. Regensburg, 11. November 1881.

Inhalt. F. Hildebrand: Einige Beiträge zur Kenntniss der Einrichtungen für Bestäubung und Samenverbreitung. (Mit Tafel X.) — Dr. J. Müller: Lichenologische Beiträge. — Literatur. — Anzeige.

Beilage. Tafel X.

Einige Beiträge zur Kenntniss der Einrichtungen für Bestäubung und Samenverbreitung.

Von **F. Hildebrand.**

(Mit Tafel X.)

1. Das Blühen von *Eremurus spectabilis*.

Man ist es gewohnt zu sehen, dass zu der Zeit, wo eine Blüthe bei Oeffnung ihrer Blumenkrone ihren grössten Glanz entfaltet, auch die Geschlechtstheile in derselben entwickelt sind, die Antheren sich öffnen und die Narbe bestäubbar ist, letzteres beides entweder zu gleicher Zeit oder hintereinander. Um so auffallender ist die bei *Eremurus spectabilis* auftretende Erscheinung, wo erst dann die Antheren sich öffnen und die Narbe bestäubbar wird, wenn das vorher geöffnete Perigon sich wieder geschlossen hat und dadurch die Blüthe ganz unansehnlich geworden ist, so dass dieser Ausnahmefall wohl einer näheren Besprechung werth sein dürfte.

Die nach Art anderer *Liliaceen* gebauten Blüthen von *Eremurus spectabilis* stehen in einer endständigen langgestreckten Traube, von unten her im Blühen beginnend. Beim Oeffnen

(Fig. 1) breiten die 6 lanzettlichen Perigonzipfel, von heller, grünlichgelber Farbe mit wenig dunklerer Mittelrippe, sich horizontal aus und biegen sich dann nach der Traubenachse zu noch ein wenig mit ihren Spitzen um. Zu dieser Zeit, wo die Blüthe am meisten in die Augen fällt, sind die Filamente der 6 Staubgefässe etwa nur doppelt so lang wie die Antheren, und diese liegen ziemlich nahe nebeneinander über dem Centrum der Blüthe. Zwischen ihnen tritt der nach oben etwas umgebogene Griffel ein klein wenig hervor, so dass seine Spitze, welche schwach dreikantig und mit ganz schwach entwickelten Papillen versehen ist, oberhalb des Einganges in die Blüthe liegt. Zu dieser Zeit sind die Antheren vollständig geschlossen, keine Spur von Honigsaftausscheidung lässt sich in dem ganz offen daliegenden Blüthengrunde entdecken.

Nach kaum einem Tage fangen die Perigonalblätter an sich zu bräunen und dabei von ihrer Spitze her nach Innen umzurollen; die Filamente verlängern sich und spreitzen sich von einander, ihre Antheren sind noch ungeöffnet, der Griffel ist noch nach oben umgebogen, eine Saftabsonderung hat noch nicht begonnen. Nun rollen sich die Perigonalblätter vollständig ein (Fig. 2) und zwischen ihren Basen stehen die spreitzenden verlängerten Filamente hervor, manchmal regelmässig je eines zwischen 2 Perigonalzipfeln, manchmal auch 2 Filamente dicht beisammen zwischen 2 Zipfeln des Perigons. Der Griffel fängt nun an sich abwärts zu biegen indem er sich dabei verlängert, und diese Umbiegung wird allmählig eine so starke, dass seine Spitze, deren Papillen noch immer schwach entwickelt sind, ganz ausser dem Bereiche des Einganges in die Blüthe, nämlich hinter dem Blüthenstiel, der Traubenachse zugekehrt liegt (Fig. 3).

Nun fangen die Antheren von ihrer Spitze her an sich zu öffnen, nachdem sie sich vorher seit dem Oeffnen der Blüthe noch etwas vergrössert. Sie verkleinern sich bei ihrem Oeffnen, indem ihre Wände sich von der Basis und der Spitze her umrollen, und ihre so nach aussen gekehrten Innenwände sind ganz mit dem orangegelben Pollen bedeckt (Fig. 4). Nun erst beginnt eine und zwar sehr sehr reichliche Saftausscheidung am Grunde des Fruchtknotens. Die Narbe ist noch unentwickelt, fängt aber schon an durch Rückbiegen des Griffels mehr hervorzutreten.

Nachdem die Antheren verstäubt, krümmen sich ihre ver-

welkenden Filamente unregelmässig abwärts, und nun erhebt sich der Griffel, indem er sich dabei verlängert, derartig, dass schliesslich seine Spitze an derjenigen Stelle steht, wo früher die geöffneten Antheren sich befanden (Fig. 5). Diese Spitze zeigt sich nun bei Betrachtung durch die Lupe etwas verdickt, und unter dem Mikroskop erkennt man, dass ihre verlängerten Papillen sich durch Verschleimung von einander lösen, so dass nun leicht zwischen ihnen die Pollenkörner haften, was in den früheren Stadien der Griffelspitze nur ganz schwer möglich war. Die Saftauscheidung ist nunmehr eine ausserordentlich starke. Zu bemerken ist noch, dass der früher von der Traubenachse etwas geneigt abstehende Blüthenstiel sich nunmehr dieser Achse etwas zu biegt, und zwar schon ohne vorhergehende Befruchtung, wodurch die Griffelspitze um so schneller bei dem Aufrichten des Griffels in die für die Bestäubung geeignete Stelle tritt, auch ist zu dieser Zeit der Fruchtknoten schon etwas geschwollen und dabei das Perigon an seiner Basis etwas ausgebaucht. Nach der Bestäubung richten sich schliesslich die Blüthenstiele ganz gerade auf, und der Griffel verkrümmt sich.

Das merkwürdigste bei dieser Blühweise von *Eremurus spectabilis* ist das Verwelktsein des Perigons zur Zeit wo die Bestäubung der Blüthe, welcher dasselbe angehört, noch nicht vor sich gehen kann. Dabei ist dasselbe aber doch nicht ohne Werth für die Anlockung von Insekten: Bei vielen Compositen aus der Reihe der Cynarocephalen sehen wir ja die randständigen Blüthen eines Köpfchens vollständig geschlechtslos, dieselben haben allein die Funktion dem ganzen Blüthenköpfchen ein Ansehen zu geben. Aehnliches, aber nur theilweise, findet hier bei *Eremurus spectabilis* statt. Die soeben aufgegangenen Blüthen geben dem ganzen Blüthenstande ein derartiges Ansehen, dass er aus der Ferne leicht kenntlich wird, sind aber weder bestäubbar, noch liefern sie Pollen oder Saft. Erst wenn ihr Perigon unscheinbar geworden, und über ihnen neu aufgegangene Blüthen die Funktion aus der Ferne die Bestäuber anzulocken übernommen haben, öffnen sich die Antheren, die Saftausscheidung beginnt, die unentwickelte Narbe tritt an eine unzugängliche Stelle. Erst nach Verstäubung der Antheren entwickelt sie sich vollständig und tritt in die Region, wo diese sich früher befanden — also eine ausgesprochen protandrische Dichogamie.

Bei dieser Art des Blühens lässt sich vermuthen, dass die

Bestäuber durch die geöffneten Blüthen aus der Ferne angelockt werden; wenn dieselben dann in die Nähe gekommen, werden sie vielleicht durch den Geruch oder den Anblick des glänzenden Honigsaftes, auch vielleicht durch ihre sonstige Gewohnheit einen Blüthenstand von unten her anfangend abzusuchen veranlasst werden, sich zu den unteren im weiblichen Zustande befindlichen Blüthen zu begeben, und von diesen aufwärts zu den pollenliefernden fortschreiten, bis sie an die soeben aufgeblühten weder Pollen noch Saft bietenden kommen und nun zu einem anderen Blüthenstande unten anfliegen, wo sie auf den Narben der unteren Blüthen den mitgebrachten Pollen lassen.

Diese Wahrscheinlichkeit erhob sich zur Gewissheit bei der Beobachtung eines im Gewächshause blühenden Exemplares, in welches durch die geöffneten Fenster den Insekten freier Zutritt möglich war. Ein bienenartiges Insekt liess sich zu wiederholten Malen in verschiedenen Individuen, von denen 2 gefangen wurden, beim Anfliegen auf die unteren im weiblichen Zustande befindlichen Blüthen nieder, aus denen ein dicker glänzender Safttropfen hervorschaute, den es aber nicht ableckte, sondern es stieg weiter aufwärts bis zu den Blüthen, welche Pollen lieferten und sammelte diesen, hiebei langte es allmälig bei denen an, die bei schon eingerolltem Perigon noch keine geöffneten Antheren hatten, flog nun an diesen und den oberen durch das offene Perigon ansehnlichen Blüthen kurz umher und entfernte sich dann um nach einiger Zeit bei seiner Wiederkehr an den unteren Blüthen sein Geschäft wieder zu beginnen.

Das offene Perigon hat hier also augenscheinlich die Funktion aus der Ferne die Bestäuber zu dem Blüthenstande anzulocken, welche dann, in der Nähe angelangt, erkennen, wo sie Pollen und Honigsaft finden und so an den Blüthen, welche ihr Ansehen schon verloren haben, die Bestäubung vollziehen. Gewissermassen vergleichbar ist dies Verhältniss mit dem bei *Muscari comosum*, insofern als hier auch die zu bestäubenden Blüthen ganz unscheinbar sind und dem ganzen Blüthenstande das Ansehen dadurch verliehen wird, dass au seinem Ende ein Schopf von Blüthen steht, welche verlängerte leuchtend blaue Stiele haben. Das hauptsächlich Abweichende liegt hier aber darin, dass diese anlockenden Blüthen vollständig steril sind, während in den anlockenden von *Eremurus spectabilis* sich nach stattgehabter Anlockung die Geschlechtstheile vollständig gut entwickeln.

2. Ueber die Blütheneinrichtung von *Rhodora canadensis*.

Es ist bekannt, dass bei den Arten der Gattung *Kalmia* die Staubgefässe in der aufgehenden Blüthe mit ihren Antheren in den Täschchen der Blumenkrone liegen und hierin so lange festgehalten werden, bis die Spannung der Filamente eine derartige geworden, dass nun bei einer leichten Verschiebung oder schliesslich von selbst die Antheren aus den Täschcheu hervorglitschen und durch die Spannungsverhältnisse der Filamente nach der anderen Seite der Blüthe hinübergeschnellt werden, wodurch der Pollen aus ihren Poren hervorgeschleudert wird. Theilweise ähnlich, aber nicht vollständig gleich, verhält sich die Sache mit dem Griffel von *Rhodora canadensis*. Die hier unregelmässige Blumenkrone hat 2 untere lanzettliche Zipfel (Fig. 6), welche fast bis zum Grunde von einander getrennt sind und nach rechts und links von einander abstehen. Der obere aufrechte Theil der Blumenkrone ist hingegen nicht tief gespalten, sondern hat an seiner Spitze 3 eiförmige Zipfel, von denen der mittlere beim Aufgehen der Blüthe die Narbe kapuzenförmig umschliesst und derartig festhält, dass der sich verlängernde Griffel in seinem mittleren Theil nach unten sich stark umbiegt. Von den 10 Staubgefässen sind die oberen kürzern mit ihren Spitzen etwas abwärts geneigt, die unteren längeren etwas aufwärts gebogen, wodurch die Antheren eine derartige Lage einnehmen, dass ihre Porenöffnungen um den in den Grund der Blüthe unterhalb des Griffels führenden Eingaug ringsherum liegen, und so der Pollen leicht einem eindringenden Insekt angewischt werden kann. Bei dieser Gelegenheit wird aber nicht sogleich die Spitze des Griffels aus der Kapuze hervorgezogen, wie dies beim Berühren der Blüthen von *Kalmia* mit den Antheren geschieht; denn die Spannung des gebogenen Griffels ist hier keine so starke wie bei den Filamenten von *Kalmia*, vielmehr bleibt die Narbe trotz verschiedener im Blüthengrunde vorgenommenen Manipulationen längere Zeit fest in der Blumenkronkapuze eingeschlossen und kann erst später durch leichtes Drücken des Griffelgrundes hervorgezogen werden; schliesslich tritt sie bei noch stärkerer Verlängerung des Griffels von selbst hervor, und nun streckt sich dieser derartig, dass seine Spitze eine Strecke über die Antheren hervortritt (Fig. 7).

Bei dieser Einrichtung ist die Blüthe von *Rhodora canadensis*

in ihrem ersten Zustande nicht bestäubbar; denn obgleich die Narbe vollständig entwickelte secernirende Papillen hat, so liegt sie doch fest in der Blumenkrontasche eingeschlossen und die Bestäuber können aus der Blüthe nur den Pollen abholen. Erst nach einiger Zeit glitscht bei Berührung des Griffelgrundes und schliesslich von selbst die Narbe aus der Kapuze hervor und tritt vor die Antheren, so dass sie nun leicht bestäubt werden kann.

Die Fremdbestäubung ist also hier durch ganz eigenthümliche Verhältnisse angebahnt: die älteren Blüthen werden hier zwar auch, wie bei den protandrischen Dichogamen mit dem Pollen der jüngeren bestäubt werden, dies wird aber nicht durch die spätere Entwickelung der Narbe hervorgebracht, sondern durch die Anfangs unzugängliche Lage derselben. Die Bestäubung einer Blüthe mit ihrem eigenen Pollen ist zwar auch hier, wie in vielen andern Fällen, nicht absolut ausgeschlossen, doch werden die Bestäuber, wenn die Narbe vor die Antheren tritt, schon längst den Pollen aus dieser entfernt und so die Uebertragung desselben auf die benachbarte Narbe unmöglich gemacht haben. — Die Eigenthümlichkeit dieses Gegenstückes zu *Kalmia* mag diese Vermehrung der Bestäubungslitteratur entschuldigen.

3. Die Samenverbreitung bei *Aponogeton distachyum*.

Bei den zweizeilig angeordneten Blüthen von *Aponogeton distachyum* umgeben circa 14 Staubgefässe die 3—5 Fruchtblätter. Letztere sind bis zur Basis vollständig von einander getrennt, ihr Griffel ist nach der Peripherie der Blüthe zurückgebogen; in der angeschwollenen Basis befinden sich zwei anatrope Samenanlagen so gestellt, dass ihre Mikropylen einander zugekehrt sind, also benachbart liegen, wodurch den herunterwachsenden Pollenschläuchen der Zugang zu beiden erleichtert wird; jedoch wird meistens nur eine der beiden Samenanlagen zu einem guten Samen. An der Spitze ist der mit Spaltöffnungen bedeckte Griffel oder Fruchtknotenschnabel fast ganz glatt, nur schwach papillös. Schon in ganz jungen Blüthen treiben die hierher durch die leichte Sichselbstbestäubung gelangten Pollenkörner Schläuche; Fremdbestäubung ist aber bei dieser Lage der Dinge nicht ausgeschlossen. Nach der Befruchtung sinken die Blüthenstände etwas unter das Niveau des Wassers und reifen hier ihre Früchte. Wenn die Reife dieser eingetreten,

lösen sich die Fruchtknotenwände an ihrer Basis los, werden an dieser durch Einschlizung mehrzipfelig und rollen sich nun nach aussen um, so dass der leichte glatte Same -- selten entstehen in jedem Fruchtknoten deren 2 — hervorglitscht und an die Oberfläche des Wassers tritt.

Diese Samen sind länglich eiförmig, dabei platt gedrückt und haben eine Länge von etwa 8 mm ; sie sind silberig-grün gefärbt, an der Spitze violett braun, an der Basis ist noch der Nabel kenntlich. Ihre Oberhaut besteht aus länglichen eng aneinander schliessenden Zellen, welche Chlorophyll etwa in der Weise enthalten, wie die Zellen an der Basis des *Vallisneria*-blätter. Unter der Oberhaut liegt ein parenchymatisches Gewebe, welches zwischen seinen Zellen viel Luft enthält; hierdurch schwimmen einerseits die Samen auf dem Wasser, anderntheils erhalten sie dadurch ihr silberiges Ansehen.

Etwa nach einem Tage, während welcher Zeit die Samen auf dem Wasser sich weithin verbreitet haben können, entweicht nun der Saft aus dem Parenchym und es löst sich das Gewebe nebst der Oberhaut als ein helles Häutchen von dem Embryo des Samens los, welcher, von dunkelgrüner Farbe, nun vermöge seiner Schwere auf den Grund des Wassers sinkt, wo sogleich die Keimung beginnt. Der Embryo besteht zum grössten Theile aus dem Cotyledon, in dessen Gewebe viel Stärkemehl angehäuft ist; das Schichtungscentrum der Körner liegt fast in der Mitte dieser, welche zu 2, 3 und mehreren vereinigt sind, und daher theils flache Begrenzungen zeigen. Das Würzelchen ist schon sogleich bei dem hervortretenden Embryo als kleines Wärzchen zu erkennen; an dasselbe schliesst sich an der scharfen Kante des Embryo eine kleine Spalte, in welcher ein längliches erstes Blatt mit der Plumula sich eingebettet findet. Ein Längsschnitt zeigt an der Basis dieses ersten Blattes schon ein weiteres Würzelchen.

Nach etwa einem Tage -- die Beobachtung wurde im Juni angestellt — war das erste lineale Blatt aus der Spalte des Cotyledon hervorgetreten, sein Würzelchen war stärker entwickelt; auf dasselbe folgten hintereinander noch 2 weitere grasartige Blätter, jedes mit einem Würzelchen an seiner Basis. Die weiter sich bildenden Blätter zeigten nach und nach eine verbreiterte Spitze, bis sie endlich eine von dem linealen Stiele abgesetzte oblonge, auf dem Wasser schwimmende Spreite ausbildeten. Während dieser Zeit wurde der Cotyledon allmälig

erschöpft und durchscheinend von der den Würzelchen gegenüberliegenden Seite her; sehr bald bildete sich aber ein anderer Reservestoffbehälter an der jungen Pflanze aus, indem deren Stengelbasis zu einem kugeligen rings mit Würzelchen besetzten Knöllchen anschwoll. Beim Keimen drangen die Wurzeln immer senkrecht abwärts und standen also, wenn man die Samen in den Boden steckte in gleicher Richtung wie die Längsachse des Keimlings, während sie, wenn man diesen horizontal hinlegte im rechten Winkel zu seiner Achse abwärts wuchsen. Wurden Keimlinge, welche senkrecht eingesetzt worden waren, später horizontal auf den Boden befestigt, so bogen sich in ganz kurzer Zeit die nun horizontal liegenden Wurzeln abwärts, die horizontalen Blätter aufwärts, so dass diese Keimlinge ein gutes Objekt für Experimente über die Richtung der Organe sein dürften.

Der Anlass zu vorstehender Mittheilung bildete die interessante Verbreitungseinrichtung an den Samen, welche vermöge der zwischen ihren Zellen enthaltenen Luft eine Zeit lang auf dem Wasser schwimmend erhalten werden und erst nach dem Entweichen dieser und Ablösen der dieselbe enthaltenden Haut zu Boden sinken, worauf dann sogleich die Keimung stattfindet. Es wäre dies eine dritte Art, wie durch Luftbildung die Samen von Wasserpflanzen verbreitbar werden; zwei andere Arten finden sich bei *Nymphaea alba* und bei *Nuphor luteum* vertreten.[1])

Erklärung der Figuren.

Fig. 1—5. *Eremurus spectabilis.* Blüthen in natürlicher Grösse nach der Reihenfolge ihres Blühens; bei Fig. 2 und 5 die Griffelspitze, vergrössert.

Fig. 6 und 7. *Rhodora canadensis.* Fig. 6 Blüthen in jungem, Fig. 7 im älteren Zustande.

---

[1]) F. Hildebrand, Verbreitungsmittel der Pflanzen p. 75.

Lichenologische Beiträge von Dr. J. Müller.

XIV.

311. *Sphaerophoron compressum* Ach. v. *candidum* Müll. Arg. Thallus totus utraque facie v. praesertim superiore convexiore candide opaco-albus. — Reliqua plantae sterilis visae ut in forma normali speciei. — Crescit in Novae Hollandiae prov. North Queensland in Bellender Ker Range: Karsten.

312. *Stereocaulon gracillimum* Müll. Arg. Podetia gregaria, circ. 12—15 mm. longa et tantum $^1/_2$ mm. lata, subsimplicia, inferne longo tractu denudata et glabra, ochraceo-pallida, superne praesertim altero latere dense granulosa et abbreviatim pauciramulosa, granula valde minuta, $^1/_7$—$^1/_4$ mm. lata, saepe subconglomerata, depresso-globosa et medio magis infuscato umbilicato-depressa, caeterum undique alba et opaca; cephalodia ignota; apothecia lateralia et paucissima terminalia, $^1/_4$ v. vix $^1/_4$ mm. latu, turbinato-obconica, primum concava et prominenter fusco-marginata, mox plana, immarginata et ibidem undique fusco-atra, extus lateraliter fusco-atra; epithecium nigro-fuscum. hypothecium e fulvo fuscum; sporae in ascis octonae, parvae, bacillares, 28—33 μ longae, tantum $2^1/_2$ v. rarius 3 μ latae, 3-septatae. — Primo intuitu formam valde tenellam et microcarpam affinis *St. denudati* refert. A *St. leptaleo* Nyl. granulis diversum est. — Crescit in Japoniae montibus Hakon prope Miyanoshita: Prof. Dr. Brauns sub n. 11.

313. *Sticta Karstenii* Müll. Arg. Thalli laciniae bis v. ter dichotome divisae, elongato-lineares, 4—5 cm. longae, $2^1/_2$—4 mm. latae, divisioues ultimae obtuse et patule bilobae, omnes supra cinereo-plumbeae et scrobiculato-inaequales, subtus albae v. albidae et gibbosae, undique tomento destitutae, sed basin versus hinc inde breviter rhizinosae; pseudocyphellae albae, rarae et valde exiguae, haud prominentes; apothecia marginalia $1^1/_2$—$1^2/_3$ mm. lata, margo obtusus et crenatus, disco pallidior, discus siccus fuscescenti-carneus, madefactus fusco-ruber; sporae in ascis octonae, fusiformi-ellipsoideae, 2-loculares, fuscae, 26—30 μ longae et 8 μ latae. — Juxta *St. physciosporam* Nyl. et *St. demutabilem* Krplh. haec species bene distincta locanda est. — Habitat in Novae Hollandiae prov. North Queensland in Bellender Ker Range: Karsten n. 2 (ab ill. amic. Ferd. v. Müller communn.).

314. *Parmelia Braunsiana* Müll. Arg. Thallus supra subtusque exacte ut in speciminibus parvulis *P. latissimae* f. *sorediata*, at non grosse ad margines sorediosus, sed supra undique sparse et minute albido-sorediellus (ut in *P. microsticta* Müll. Arg.) margine non ciliatus et subtus marginem versus latissime glaber, caeterum hinc inde parce et breviter rhizinosus, circa marginem late albus v. albidus, caeterum niger. Apothecia ignota. — Similis *Parmeliae latissimae* f. *sorediatae* et mixtim cum ea crescens, at thallo supra albo-puncticulatus et subtus margine fere ut in *P. hypotropa* Nyl. albidus. — Locus affinitatis ob sporas ignotas haud rite indicandus, sed species aut juxta *P. latissimam* aut potius juxta *P. hypotropam* ordinanda videtur. — Crescit truncicola prope Tokio in Japonia: Prof. Dr. Brauns n. 2 pr. p.

— — f. *isidiosa*, thallus supra praeter punctula sorediosula minute isidiosus et margine pro parte laceratulus. — Crescit cum praecedente: Dr. Brauns.

315. *Parmelia versicolor* Müll. Arg. Thallus arcte adnatus, laciniato-divisus, medio late ochroleucus v. distincte flavicans, ante marginem albescens et in ipso margine anguste subustulato-fuscescens, laciniae superne subdichotome divisae, parte flavicante convexiusculae, subrugosae aut obsolete scrobiculato-rugosae v. sublaeves,. haud reticulatim rugosae nec sorediosae, demum fissurinosae, parte albida brevi planiusculae v. subconcavae et laeviores, apice retusae et margine tumidulo obtuso fuscescente cinctae, subtus pallidae v. pallido-fuscae, secus marginem anguste nudae, caeterum undique rhizinis valde abbreviatis numerosis vestitae. Apothecia ignota. — E descriptionibus Tayloriauis ad *P. inaequalem* et *P. polycarpam* ej. in Hook. Journ. of Bot. 1847 p. 169 et 173 accedit sed iiscum haud convenit. Coloratio marginis ultimi loborum ad *P. physodem* accedit, sed e pagina inferiore vestita juxta *P. molliusculam* Ach. et praesertim *P. congruentem* Ach. inserenda est. — Crescit ad terram sabulosam in Nova Hollandia australi, unde a cl. O. Richard lectam mecum communicavit ill. Baron F. v. Müller.

316. *Physcia speciosa* Nyl. Syn. p. 416 v. *granulifera* Müll. Arg. Thallus sat amplus, adpressus, anguste laciniatus, laciniae mediocriter albo-ciliatae et cum apotheciis ad margines sorediis globosis parvis granulosis ornatae. — Sporae a specie non recedunt. — Habitat copiose ad saxa prope Apiahy in Brasilia meridionali, sed rarius fertilis: Puiggari n. 1383.

317. *Pannaria coeruleo-nigricans* Müll. Arg. Hypothallus co-

pioše pannosus, margine longe strigoso-radians, fascicularis, viridiater; thallus obscure coeruleo - cinereus, medio late compositoglebulosus, margine breviter radians, laciniae periphericae cuneato - obovatae, apice crenulatae v. lobulatae, subplanae (superficie fumoso-spilomaticae), intus obscure argillaceae; gonimia olivacea; apothecia sessilia, evoluta 1 mm. lata, prominenter thallino-marginata, margo obtusus, crebre radiatim plicatulus, cum thallo concolor, discus planus, fusco-niger v. coerulescenti-niger; lamina apice intense atro-aeruginosa, caeterum cum hypothecio hyalina; sporae in ascis octonae (simplices et hyalinae), ellipsoideae, utrinque saepe angustatae, 12—20 μ longae, 7—8 μ latae, quae superficie subplicatae videntur. — Species prope *P. pannosam* Nyl. locanda, colore thalli, apotheciorum et epithecii insignita. — Crescit corticola prope Apiahy in Brasilia meridionali: Puiggari n. 1285.

318. *Pannaria imbricatula* Müll. Arg. Hypothallus parce evolutus, strigoso-pannosus, viridi-ater; thallus livido-fuscescens, radiatim brachylobus, lobi ambitu lati, subimbricatim glebuloso-lobulati, undique abbreviati et convexiusculi, peripherici haud lineari-elongati nec adplanati. Apothecia et forma sporarum paullo minorum ut in proxima *P. pannosa*. — Color et structura thalli ut in citata specie, sed hypothallus parum evolutus et forma laciniarum omnino alia. Sporae circ. 14 μ longae et 6 μ latae. — Crescit truncicola in Brasiliae prov. San Paolo, prope Apiahy: Puiggari n. 148 pr. p.

319. *Coccocarpia elegans* Müll. Arg. Thallus gracillimus, coerulescens, laxe caespitosus, laciniae adscendentes, subpalmatipartitae, lacinulae pinnatifido-divisae, vix $^1/_6$ mm. latae, tenello-tenues, planae, subtus albae et longius albo-rhizinosae, lacinulae ultimae arrectae; apothecia evoluta $^2/_3$ mm. lata, laete v. roseo-carnea, plana v. convexiuscula, dorso subretrorsum rigide albo-ciliata; lamina hyalina, asci valde tenues; sporae exiguae, sed evolutae nondum clare observatae. — Species valde elegans, laxe crescens, laciniae eximie divisae. Structura thalli omnino *Coccocarpiae* (gonidia coerulea, subglobosa, depauperato-seriata). Habitus quodam modo satis accedit ad *Leptogium ciliatum* et potius est pannarioideus, sed gonidia ut in *Coccocarpia*. — Crescit muscicola prope Apiahy in Brasilia meridionali: Puiggari (sine no.)

320. *Pyxine ochroleuca* Müll. Arg. Thallus ochroleucus, subimbricatim radiato-laciniatus, centro fertilis, laciniae late linea-

res, palmatim v. subpennatim inciso-lobatae v. lacinulatae, convexiusculae, intus albidae, lobuli ultimi abbreviati et planiusculi, hi subtus albidi et rhizinis albidis dense vestiti; apothecia arcte sessilia, $^3/_4$—$^5/_4$ mm. lata, subregularia, crassiuscule thallino-marginata, margo cum thallo concolor et integer, demum livido-nigricans, discus planus et ater, nudus; lamina superne olivaceo-virens, caeterum cum toto hypothecio hyalina; asci late cylindrici, 8-spori; sporae maturae fuscae, biloculares, 19—24 μ longae, 10—12 μ latae. — Thallus prima fronte *Placodium saxicolum* simulat, sed discus apotheciorum niger et sporae omnino aliae. — Crescit corticola ut videtur in Brasiliae meridionalis districtu Apiahy: Puiggari n. 1384 pr. p.

321. *Placodium* (sect. *Acarospora) Ferdinandi* Müll. Arg. Squamae thallinae arcte adnatae, circ. 1 mm. latae, orbiculares v. angulosae v. hinc inde sublobatae, in thallum compositum approximatae, hinc inde subimbricatae, convexiusculae, caesio-albidae, nonnihil pulverulentae, vulgo monocarpicae, fertiles medio elato-convexae; gonidia normalia, globosa, 9—12 μ lata; apothecia thallo ipso medio tumido-elato marginata, discus marginem haud superans, paullo concavus, brunneo-fuscus, nudus, evolutus $^1/_2$—$^3/_4$ mm. latus, demum tenuiter fusco-marginatus; lamina hyalina, 85 μ alta, hypothecium hyalinum v. fuscescenti-hyalinum, epithecium olivaceo-fuscescens, paraphyses tenues et cum ascis conglutinatae; asci cylindrico-obovoidei, apice modice pachydermei, polyspori; sporae globoso-ellipsoideae v. subglobosae, 4 μ longae, $3^1/_3$ v. fere 4 μ latae, hyalinae. — Affine hispanico *P. noduloso* Müll. Arg. Lich. vales. p. 185, etiam in calidissimis Valesiae mediae inter Sierre (Siders) et St. Léonard recenter copiose a me lecto. Discus *Lecanoram badiam* simulat at magis concavus est. *Lecanora Schleicheri* v. *dealbata* Nyl. Prodr. p. 81 valde accedit sed tamen diversa videtur. Specimina mea algeriensia manca sunt at speciem a *P. Schleicheri* sine dubio ullo diversam sistunt. — Habitat in Nova Hollandia meridionali prope Eureo in terra sabulosa cum *Urceolaria scruposa*, unde misit clariss. de Flora australiensi meritissimus Baron Ferd. v. Mueller, cui speciem grato animo dicavi.

322. *Psora leucina* Müll. Arg. Thalli plagulae cinereo-albae, primum discretae, orbiculares et subpeltiformes, vix 1 mm. latae, planae, dein crenato-sublobatae v. angulosae magisque convexae et hinc inde imbricatae, crassiusculae; gonidia nor-

malia; apothecia $^1/_3$—$^1/_2$ mm. lata, solitaria v. nonnulla aggregata et subconfluentia, intramarginalia, indistincte marginata, demum convexa et nuda, obsolete nitidula; lamina tantum 40 μ alta, olivacea, superne obscurior v. nigrescens, hypothecium fulvescenti-hyalinum; sporae in ascis octonae, hyalinae et simplices, exiguae, tantum 4—7 μ longae et 4—$4^1/_2$ μ latae, ambitu subgloboso v. lato v. oblongato-ellipsoideo ludentes, utrinque late rotundato-obtusae. — Habitu quodam modo medium tenet inter *Thalloidima vesiculare* macerum et *Toniniam aromaticam* Auct., sed sporae sunt simplices et valde exiguae. — Habitat ad saxa arenacea alba prope Faxina in Brasiliae prov. San Paolo: Puiggari n. 1206.

323. *Psora coroniformis α. crenata* Müll. Arg. L. B. n. 245 recenter a cl. Barbey-Boissier prope Chiva in Hispania austro-orientali lecta fuit sed specimina minus evoluta et tantum sterilia sunt. Species dein etiam europaeis adnumeranda est.

324. *Thalloidima confertum* Müll. Arg. Thalli squamulae confertae, olivaceae, demum fuscescentes, plano-convexae, obtuse angulosae; apothecia glomeruloso-conferta, $^1/_3$—$^1/_2$ mm. lata, atro-fusca, hemisphaerico-convexa, semper immarginata, opaca, intus infra laminam undique albida; epithecium fuscum, lamina hyalina, hypothecium obscurato-hyalinum, paraphyses conglutinatae, asci 8-spori; sporae hyalinae et 2-loculares, ellipsoideae, utrinque nonnihil acutiusculae, 11—13 μ longae et 5—6 μ latae. — Extus prima fronte vix a *Patellaria melanobotrys* distinguenda est, sed thallus tamen omnino alius, apothecia minus atra et in glomerulis magis distincta, et lamina dein et hypothecium omnino aliter colorata sunt. — Crescit ad terram argillaceam prope Faxina in Brasiliae prov. San Paolo: Puiggari n. 1216.

325. *Catolechia pyxinoides* Müll. Arg. Thallus arctissime adnatus, radiatim laciniatus, medio late diffracto-areolatus, laciniae ultimae juniores cinereae, radiatim dispositae at breviusculae, nitidulae, reliquae magis centrales olivaceae v. fumoso-olivaceae, omnes planiusculae et laeves, circ. 1 mm. latae, haud imbricatae, contiguae, intus albidae, subtus rhizinosae et vix a substrato solubiles; apothecia arcte adnato-sessilia $^4/_{10}$—$^6/_{10}$ mm. lata, planiuscula, primum tenuiter at subprominenter nigro-marginata, demum immarginata et convexa, semper opaca; lamina subhyalina, epithecium et hypothecium olivaceo-fusca; sporae in ascis octonae, fuscae, biloculares, 14—16 μ longae et 5—6 μ latae. — *Juxta C. radiatam s. Buelliam radiatam* Tuck. Calif.

p. 25 et *C. africanam* s. *Lecideam africanam* Tuck. Obs. 1860. p. 406 (non *Buelliam africanam* Müll. Arg. L. B. n. 123, quae genuina species *Buelliae*) locanda est. — Crescit ad saxa arenacea rubella prope Apiahy in Brasilia meridionali: Puiggari n. 1237.

326. *Catolechia tenuis* Müll. Arg. Thallus arctissime adnatus, radiatim laciniatus, medio late diffracto-areolatus, laciniae ultimae juniores aeneo-cinereae, mox cinereo-fuscae v. fusco-cinereae, longiusculae et valde angustae, vix $^1/_4$ mm. latae, convexiusculae et laeves, nitidulae, intus albidae, areolae centrales exiguae et opacae; apothecia arcte adnato-sessilia, vix $^1/_4$ mm. lata, primum plana et prominenter subnigro-marginata, dein immarginata et convexa et opaca, subfusco-nigra; lamina fuscescenti-hyalina, epithecium fuscum, hypothecium hyalino-fuscum; sporae in ascis octonae, fuscae, biloculares, parvae, 8—10 μ tantum longae, 4 — 5 μ latae, medio modice constrictae utrinque obtusae. — Thalli areolae centrales ut in *Buellia stellulata*, sed aliter colorata, thallus autem marginem versus pulchre radiatim effigurato-laciniatus est. — Ab affini *C. pyxinoide* differt colore multo obscuriore et laciniis multo angustioribus thalli, minutie apotheciorum et sporarum et colore hypothecii. — Crescit ad saxa arenacea rubella prope Faxina in Brasilia meridionali: Puiggari n. 1200, 1211.

327. *Lecanora granulosa* Müll. Arg. Thallus cinereo-flavus et crebre granulosus, granula nonnihil gibboso-irregularia; apothecia circ. $1^1/_4$—$1^1/_2$ mm. lata; juniora minora regularia, evoluta plicato-angulosa, semper prominenter flavido-marginata, intus inferne albida, margo praeter plicas integer, discus planus, pallide fusco-rubescens, nudus; lamina tota hyalina; sporae octonae (simplices et hyalinae), 12—14 μ longae et 6—7 μ latae. — Thallus ut in *Lecanora sorediifera* Fée, sed apothecia et hypothecium omnino aliter colorata. — Prope *L. flavidulam* inserenda est. — Habitat corticola in Brasilia meridionali prope Apiahy: Puiggari n. 1084 pr. p. et 1380.

328. *Lecanora flavidula* Müll. Arg. Thallus ex albido flavicans, tenuis, continuus et laevis v. saepius minute granulosus v. granuloso-rugulosus, subpulverulentus, demum rimoso-diffractus; gonidia globosa; apothecia 1—$1^3/_5$ mm. lata, sessilia, tenuia, plana, margine flavicante tenui leviter prominente et tenuiter crenulato cincta, discus pallide subflavescenti-carneus v. nonnihil lividus, nudus; epithecium olivaceo-

flavicans, lamina caeterum cum hypothecio hyalina, asci 8-spori; sporae (simplices et hyalinae) 17 — 18 μ longae, 8—10 μ latae, ovoideae. — Quodammodo formam macrocarpam *Lecanorae subfuscae* v. *chlaronae* simulat, sed thallus flavicans et apothecia multo majora et tenuius marginata. Inter hanc et *Lecanoram subflavam* Tuck. locanda est. — Crescit corticola in Brasilia meridionali prope Apiahy: Puiggari (sine no.)

329. *Lecanora subfusca* Ach. var. *subpulveracea* Müll. Arg. Thallus subflavicanti-albidus, tenuis, subpulveraceo-granulosus v. obsolete isidiosulus; apothecia parva, margo rugosus crassus et subpulveraceus, discus obscure fuscus. — Reliqua cum specie conveniunt. — Corticola crescit prope Apiahy in Brasilia meridionali: Puiggari n. 1295.

330. *Lecaniae* sect. *Maronea* Müll. Arg. — Genus *Maronea* Mass. in Flora 1856; Körb. Parerg. p 90. — Sporae in ascis numerosae, biloculares (non simplices quales pro *Maronea* ab auctoribus describuntur).

Lecania apiahica Müll. Arg. Tota planta extus fere perfecte *Lecaniam bericam* s. *Maroneam bericam* Mass. (Mass. exs. n. 346, quam etiam e silvis vogesiacis a b. Mougeot lectam omnino convenientem habeo) refert, sed thallus est leviter viridior et asci demum omnino alii, sc. late ventricoso-obovoidei, 40 μ longi et 20 μ lati (in planta europaea citata autem anguste subcylindrici, 7—9-plo longiores quam lati). Reliqua cum laudata specie conveniunt. Apothecia $^1/_2$—$^3/_5$ mm. lata, sessilia, margo connivens et integer, extus incano-albidus. discus obscure livido-fuscus. Sporae $3^1/_2$—5 μ longae, duplo longiores quam latae, utrinque rotundato-obtusae, medio plus minusve distincte subconstrictae. — Crescit corticola in Brasilia meridionali in vicinitate Lichenum feracissima et nunc oculatissime explorata urbis Apiahy: Puiggari n. 1227.

(Fortsetzung folgt.)

Literatur.

J. Wiesner, das Bewegungsvermögen der Pflanzen. Eine kritische Studie über das gleichnamige Werk von Ch. Darwin. Nebst neuen Untersuchungen. Wien, 1881, bei Alfred Hölder. 212 S. u. 3 Holzschnitte.

Die ungewöhnlichen Anschauungen und frappanten Thatsachen, welche den Inhalt des bekannten Darwin'schen Werkes

bilden, mussten das Interesse des Physiologen im höchsten Masse erregen, ebenso aber auch das Bedürfniss einer eingehenden und vorurtheilslosen Kritik. Es ist das Verdienst Wiesner's diese Kritik auf Grund eigener, sorgfältigster, theils neuer, ad hoc angestellter, theils älterer Untersuchungen (besonders seiner Monographie des Heliotropismus entnommen) in umfassendster Weise geliefert zu haben. Im Lichte dieser unbefangenen und nüchternen Kritik erhalten aber die Beobachtungen Darwins und seine weitgreifenden Schlussfolgerungen eine andere Gestalt, indem gerade für die wichtigsten Abschnitte nachgewiesen wird, dass es sich theils um irrige Deutung der Beobachtungen, theils um nicht stichhaltige Schlussfolgerungen handelt. Bei dem auch von Wiesner anerkannten Inhalt des Darwin'schen Werkes an neuen Auffindungen und Anregungen wird dasselbe stets Leser finden: Jedem Leser desselben ist aber die Lectüre der Wiesner'schen Studie als das zugehörige kritische „Salz" unentbehrlich, auch einem solchen, der in die spezielle physiologische Literatur weniger eingeweiht ist, da Wiesner mit Rücksicht auf den weiten Leserkreis, welchen Darwin's Buch sogar im Laienpublikum gefunden hat, den kritischen Ausführungen die zum Verständniss für weitere Kreise erforderlichen Erörterungen aus dem einschlägigen Literaturbestande in genügender Ausführlichkeit eingefügt hat. C. Kraus.

Anzeige.

Verlag von THEODOR FISCHER in Kassel.

Zu beziehen durch jede Buchhandlung:

Botanisches Centralblatt. Referirendes Organ für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes. Herausgegeben unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten von **Dr. Oscar Uhlworm.** Jahrgang 1880. Bd. 1—4. gr. 8°. Geh. M. 28. Jahrgang 1881. Bd. 5—8. 52 Nummern. M. 28.

Freyn, J. **Zur Kenntniss einiger Arten der Gattung Ranunculus.** II. gr. 8°. Mit 2 Taf. Geh. M. 1.

Minks, **Dr. A. Symbolae Licheno-Mycologicae.** Beiträge zur Kenntniss der Grenzen zwischen Flechten und Pilzen. I. Theil. gr. 8°. Geh. Mk. 8.

Poulsen, V. A. **Botanische Mikrochemie.** Anleitung zu phytohistologischen Untersuchungen, zum Gebrauche für Studirende ausgearbeitet. A. d. Dänischen unter Mitwirkung des Verfassers übersetzt von **C. Müller.** 8° Geb. M. 2.

Redacteur: Dr. Singer. Druck der F. Neubauer'schen Buchdruckerei (F. Huber) in Regensburg.

FLORA.

64. Jahrgang.

№ 33. Regensburg, 21. November 1881.

Inhalt. Dr. J. Müller: Lichenologische Beiträge. (Schluss.) — Literatur. — Einläufe zur Bibliothek und zum Herbar.

Lichenologische Beiträge von Dr. J. Müller.

XIV.

(Schluss.)

331. *Lecania punicea* [Ach.] v. *sulphurea* Müll. Arg. Discus evolutus sulphureus. — Reliqua non differunt et in apotheciis juvenilibus discus subinde occurrit distincte rubellus v. pallide rubens, ut in *L. punicea* v. *rufo-pallente* (*Lecanora punicea* v. *rufo-pallens* Nyl. in Prodr. Nov. Granat. p. 546, quae eodem loco brasiliensi etiam crescit). Habitus fallax. — Crescit corticola prope Apiahy in Brasilia meridionali: Puiggari n. 1005.

332. *Callopisma* (sect. *Triophthalmidium*) *australe* Müll. Arg. L. B. n. 249, var. *crenulatum* Müll. Arg. Omnia ut in forma genuina speciei, sed apothecia omnia v. fere omnia eleganter minute crenulata. — Habitat prope Apiahy in Brasilia meridionali: Puiggari (sine no.)

333. *Callopisma cinnabarinum*; *Lecanora cinnabarina* Ach. Univ. p. 402, Nyl. in Flora 1864 p. 266, cui omnino etiam adscribendum est *Amphiloma Debanense* Bagl. Lich. Abyssin. Beccar. p. 244 (fide specim. orig. ab ipso benevole commun.), latissime in regionibus tropicis et subtropicis, praesertim in America, distributum est. — Ad saxa silacea in Brasiliae prov. San Paolo prope Faxina: Puiggari n. 1213.

— — v. *opacum* Müll. Arg. Thallus ferrugineus, opacus. — Ad saxa prope Paraguay in Paraguay: cl. Balansa.

— — v. *pallidius* Müll. Arg., *Callopisma subfulgens* Müll. Arg. L. B. n. 125, exclus. syn. Nyl. Thallus argillaceo (flavescenti-) ferrugineus, opacus, rimuloso-diffractus. — Saxicola crescit ad Pungo Andongo in Angola Africae occidentalis: Soyaux n. 245.

Sporae utriusque parvae et oblongatae ut in forma genuina speciei. Varietas ultima quoad colorem thalli inter *C. cinnabarinum* et verum *C. subfulgens* (*Lecanoram subfulgentem* Nyl. Lich. Cub. n. 9, quam nunc coram habeo) medium tenet, at forma apotheciorum juniorum quasi aspicilioidea bene cum *C. cinnabarino*, non cum *C. subfulgente* quadrat. Hujus ultimi cubensis thallus ut in *Xanthocarpia ochracea* Auct. coloratus est.

334. *Callopisma Puiggarii* Müll. Arg. Thallus e cinereo nigricans v. coerulescens, obscurus, diffracto-areolatus, areolae subplanae, angulosae; hypothallus coerulescenti-ater; apothecia evoluta $^3/_4$ mm. lata, innato-sessilia, plana, margine thallino cum thallo concolore tenui integro hinc inde undulato demum subobsoleto cincta, discus ex aurantiaco subobscure rufus; epithecium flavofulvescens, lamina caeterum cum hypothecio hyalina; sporae in ascis octonae, 10—12 μ longae, $4^1/_2$—7 μ latae, orculiformes. — Species insigniter distincta, prima fronte fere *Blasteniam ferrugineam* v. *plumbeam* Körb. referens, sed apothecia non biatorina et discus aliter tinctus. Apothecia fere eadem ac in *C. subhaematitide* (s. *Lecanora subhaematitide* Krplh. Lich. Glaz. p. 20), sed thallus colore et forma omnino alius. — Crescit ad saxa quartzosa prope Faxina in Brasiliae prov. San Paolo: Puiggari n. 1203.

335. *Callopisma Baueri* Müll. Arg. Thallus flavus, areolato-rimosus, v. hinc inde diffracto-areolatus, areolae parvae, angulosae, planae, demum desquamescentes et hypothallum pallidiorem relinquentes; gonidia normalia; apothecia parva, $^1/_4$—$^1/_3$ mm. lata, innata, thallum non vel leviter tantum superantia, plana, margine thallino tenui modice v. parum prominente flavido cincta, discus fuscus et nudus; lamina subhyalina, asci angusti, apice alte solidi, 8-spori; sporae 9—12 μ longae, $4^1/_2$—7 μ latae, orculiformes. — Species valde distincta, thallus flavus ut in „*Gussonea flava* Mass.“, apothecia autem fere ut in „*Aspicilia odora* et *A. flavida* Auct.“ — Ad saxa schistosa prope Iporanga in Brasiliae prov. San Paolo, Aprili 1881 a cl. Henr.

Bauer lectum et ab optimo et cl. Puiggari mecum communicatum.

336. *Rinodina Araucariae* Müll. Arg. Thallus flavus v. subcitrino-flavus, subtenuis, granulato-rugulosus v. juvenilis sublaevis, continuus, demum diffractus; gonidia globosa, circ. 11 μ lata, normalia; apothecia $^1/_4$—$^1/_2$ mm. lata, subinnato-sessilia v. arcte adpressa, nana, crasse thallino-marginata, margo cum thallo concolor, primum stellatim aperiens, demum tenuior et subcrenulatus, discus fusco-ater, planus, nudus et opacus; lamina 100 μ alta, flavicans, epithecium fulvo-fuscescens, hypothecium flavescenti-hyalinum; sporae in ascis octonae, subbiseriales, pallide fuscae et 2-loculares, circ. 24 μ longae et 12 μ latae. — Species insignis, nulli nisi *R. thiomelae*, s. *Lecanorae thiomelae* Nyl. Circa Lich. crust. Nov. Zeland. n. 9 et *R. lepidae*, s. *Lecanorae lepidae* Nyl. Enum. gen. p. 115 (in notula) et Circa Lich. crust. Nov. Zel. n. 9 in observ. affinis est et prima fronte facile pro *Acolii* specie habenda est. — Crescit ad cortices annosos *Araucariae brasiliensis* prope Apiahy in Brasilia meridionali: Puiggari n. 1315.

337. *Rinodina viridis* Müll. Arg. Thallus cum margine apotheciorum subpallide viridis, continuus v. subcontinuus, sublaevis, dein rimoso-areolatus, mox fere undique apotheciis creberrimis saepeque mutua pressione angulosis v. confluentibus tectus, haud peculiariter hypothallo cinctus; gonidia globosa, normalia; apothecia arcte innato-sessilia, distincte emergentia, $^2/_5$—$^1/_2$ mm. lata, margine irregulariter anguloso persistenter crasso plus minusve undulato et distincte ultra discum prominente cincta, discus fuscus, planus et nudus; lamina cum hypothecio hyalina, epithecium fuscescens; asci 8-spori; sporae 17—20 μ longae et 9—10 μ latae, fuscae et biloculares, demum 4—loculares et tum ad dissepimenta constrictae. — Habitus ut in europaea *R. atrocinerea* et *R. caesiella*, sed thallus et margo viridis, apothecia creberrima et peculiariter undulato-angulosa et nana, et sporae demum aliter divisae. — Crescit ad saxa talcaceo-schistosa prope Apiahy in Brasilia meridionali: Puiggari no. 1253 pr. p.

338. *Pertusaria meridionalis* Müll. Arg. Thallus mediocris, sublimitatus, cinereo-flavus v. cinerascens, dense rugoso-inaequalis v. dein rugoso-granulosus, demum rimosus; protuberantiae thallinae irregulares et obtuse gibboso-verrucosae, apothecia 2—3 v. numerosiora includentes, hinc inde medio depressae;

ostiola hemisphaerico-emergentia, parva, obtusa; asci angusti, 8-spori; sporae ellipsoideae, 40—60 μ longae, 22—35 μ latae, valde pachydermicae et laeves.

— — *α. xanthostoma* Müll. Arg. Thallus distincte flavicans, ostiola intense sulphurea. — Haec facillime cum *P. flavente* Nyl. Lich. Husn. p. 116 confundenda est; sed thallus minus intense flavescit et ostiola quasi pungenti-emersa sunt. — In Brasilia meridionali prope Faxina, corticola: Puiggari n. 1221, prope Rio de Janeiro: Glaziou (sine no.) et in Paraguay: Balansa.

— — *β. cinerascens* Müll. Arg. Thallus cum prominentiis fertilibus cinerascens v. vix distincte flavescens, crassiusculus; ostiola subcinerea, madefacta cinereo-sulphurea. — Protuberantiae subinde rigide tuberculosae. — Crescit corticola in Paraguay: Balansa.

— — *γ. ochrostoma* Müll. Arg. Thallus cum verrucis fertilibus cinerascens, ostiola mox ochraceo-ferruginea. — Est certe hujus speciei, specimine intermedio bene demonstrante eodem loco lecto. — In Paraguay: Balansa.

339. *Pertusaria Barbeyana* Müll. Arg. Thallus crassus, dense rugoso- v. globoso-verrucosus, madefactus laete viridis v. flavicanti-viridis, siccus virenti-cinereus; gonidia normalia, globosa, 6—11 μ lata; protuberantiae fertiles maijusculae, $1^1/_2$—2 mm. latae, depresso-hemisphaericae, semper monocarpicae, margo crassus, tereti-obtusus, radiatim 4—8-sulcatus, sulcis depressis, unde margo sphinctroideo-crenatus, medio latiuscule apertus; discus siccus subnigricans, madefactus antem mox pallidior et fuscescenti-carneus, nudus; lamina tota cum hypothecio hyalina, alta, tenax, paraphyses 2—$2^1/_2$ μ latae, inter se parce trabeculatim connexae, asci obovoideo-cylindrici, (6—)8-spori, sporas medio biseriales gerentes; sporae (simplices et hyalinae) 65—80 μ longae, 25—40 μ latae. — Species bene distincta, habitu *P. fallacem* s. *P. Wulfenii* simulans, sed verrucis monocarpicis et ostiolis (praesertim in planta madefacta) laete coloratis insignita est. — Crescit corticola prope Collegium Lluch in insula balearica Majorca, ubi legit cl. et amiciss. W. Barbey-Boissier, cui species gratissimo animo dicata est.

340. *Pertusaria scutellaris* Müll. Arg. Thallus amplus, caesio-albidus, margine albido deplanato subbyssino-radiante limitatus, undique granuloso-inaequalis, praeter margines undique dense verrucigerus et valde fertilis, verrucae monocarpicae subhemisphaericae, laeviusculae, mox gibboso-inaequales, apothecio emergente

distincte latiores; apothecia apicalia, innato-sessilia, verrucas coronantia, evoluta $^3/_4$ mm. lata, margo primum crassiusculus et denticulata-crenatus albus, cum disco plano carneo-albo albido-subpulveraceus, demum fere evanescens; sporae in ascis 4—6-nae, ellipsoideae, circ. 45 μ longae et 25 μ latae. — Species insignis, prima fronte quodammodo *P. velatam* simulans, prope *P. scrobicularem* Krplh. Lich. Gluz. p. 27 (cujus apothecia multo crassius et persistenter marginata) et *P. pycnophoram* Nyl. in Prodr. Nov. Gran. p. 39 locanda est. — Habitat corticola in Brasilia meridionali prope Apiahy: Puiggari n. 514.

341. *Pertusaria leioplaca* Ach. v. *depressula* Müll. Arg. Thallus laevis v. sublaevis; verrucae laeves, vertice demum late depressae et ibidem in fundo ostiola nigra latiuscula vulgo conferta v. subconfluentia 1—6 gerentes. — Fere species propria. Sporae laeves. — Crescit corticola in Brasilia meridionali prope Apiahy: Puiggari n. 1470.

342. *Pertusaria leioplacoides* Müll. Arg. Similis *P. leioplacae* Ach. thallo laevi praeditae, sed verrucae paullo minores, 1—$1^1/_2$ mm. latae, sat regulariter hemisphaericae, cum thallo albidae et laeves, praesertim prope verticem subconfertim 2—5-ostiolatae, ostiola albida, sporae in ascis quaternae (subinde geminatae v. ternatae), 80—120 μ longae, 30—38 μ latae, endosporium intus insigniter dentatum s. potius intus prominenter circiter 25-costatum, pori late cylindrici et late aperti. — A *P. leioplaca* ostiolis albidis, colore partium et praesertim structura insigni endosporii differt. — Crescit corticola in Brasilia meridionali prope Apiahy: Puiggari n. 1061.

343. *Pertusaria mendax* Müll. Arg. Thallus tenuis, cum verrucis albido-cinereus, laevigatus, linea hypothallina nigrofusca cinctus; verrucae fertiles 1—$1^1/_2$ mm. latae, depresso-hemisphaericae, ambitu et superficie obtuse et leviter gibboso-inaequales, thalamia 5—7 gerentes; ostiola perexigua, nigrofusca; sporae in ascis geminae, superpositae, ellipsoideae, circ. 140 μ longae et circ. 3-plo longiores quam latae. — Extus *P. leioplacam* Ach. simulat, sed thallus nullomodo subflavicans, pure cinereo-albicans, asci 2-spori et sporae majores. A *P. communi* verrucarum forma et colore partium differt. — Crescit ad corticem Coniferarum circa Oji prope Tokio in Japonia: Dr. Brauns n. 12.

344. *Pertusaria tuberculifera* Nyl. in Prodr. Nov. Gran. p. 38 v. *virens* Müll. Arg. Thallus, praesertim madefactus, distincte

virens v. subviridis, magis laevigatus et vix v. non rimulosus. Sporae omnino quadrant cum specie et intus insigniter trabeculis transversim laxe rhombeo-reticulatis ornatae sunt. — Crescit corticola in Brasilia meridionali prope Apiahy: Puiggari n. 1062 (cum forma genuina speciei sub n. 1268 missa), et prope Rio de Janeiro: Glaziou n. 5065, 6266.

345. *Lecidea* (s. *Biatorella*) *conspersa* Fée Ess. p. 108 v. *leucoloma* Müll. Arg. Apothecia demum paullo majora et margine melius evoluto prominente superne albido v. ochraceo-albescente cincta. — Reliqua cum forma genuina speciei omnino quadrant, cujus margo parum prominens et cum disco concolor. — Planta *Lecanoram* v. potius *Callopismatis* speciem simulat, at margo extus particulis irregularibus thallinis laceris adspersus nec vere lecanorinus est. — Crescit ad cortices prope Faxina in Brasiliae prov. San Paolo: Puiggari n. 1233, et in insula Cuba: C. Wright inter n. 224.

346. *Lecidea* (sect. *Biatora*) *Puiggarii* Müll. Arg. Thallus tenuis, leproso-furfuraceus, continuus, margine haud limitatus, flavescenti-cinereus, gonidia globoso-glomerosula; apothecia $^1/_2$—$^2/_3$ mm. lata, tota carnea v. pallide carneo-rufescentia, persistenter sed vix prominenter marginata, insigniter deplanata, demum ampliata et $1^1/_2$—2 mm. lata, semper plana v. subplana et demum ambitu subundulata v. nonnihil lobata, nuda et opaca; lamina cum hypothecio undique hyalina, paraphyses conglutinatae: asci 8-spori; sporae (simplices et hyalinae) 8—12 μ longae, 4—$5^1/_2$ μ latae, oblongo-ellipsoideae. — Thallus fere ut in *L. furfuracea*, apothecia autem similia iis mauritianae *L. microspermae*, sed planiora et sporae longe majores. Habitu caeterum nostra ad *L. vernalem* accedit, et juxta Cubensem *L. cinereo-lutescentem* Nyl. (in Prodr. Nov. Granat. p. 63) locanda est. — Speciem pulchellam egregio, oculatissimo, felicissimo detectori grato animo dicavi. — Corticola crescit prope Apiahy in Brasilia meridionali: Puiggari n. 1025 pr. p.

347. *Lecidea* (s. *Biatora*) *leptoloma* Müll. Arg. Thallus tenuissimus, obsolete leprosus, obscure cinereus, linea hypothallina nigro-fusca cinctus; gonidia globosa, circ. 10 μ lata; apothecia $^1/_2$—$^2/_3$ mm. lata, plana, nana, tenuissime et vix prominenter marginata, margo pallide nigricans, persistens; discus planus, mox leviter convexus, carneo-pallidus, opacus et laevis; lamina tota undique hyalina, paraphyses conglutinatae, asci 8-spori; sporae (simplices et hyalinae) ambitu ellipsoideae v. ovoideae,

12—14 μ longae, 6—8 μ latae. — Juxta *Lecideam griseo-pallescentem* Nyl. (Syn. Lich. Nov. Caledon. p. 43) et *L. cinereolutescentem* ejusd. (in Prodr. Nov. Gran. p. 63) inserenda est. Etiam *Lecidea carnulenta*, s. *Biatora carnulenta* Tuck. Obs. 4 p. 179 extus similis est, sed magis microcarpa et sporis ambitu multo angustioribus gaudet. — Crescit corticola prope Apiahy in Brasilia meridionali: Puiggari n. 1467.

348. *Lecidea* (s. *Biatora*) *fuscella* Müll. Arg. Thallus tenuis, virens, minute granulosus, effusus; apothecia $^1/_2$ mm. lata, plana, intus pallida, primum prominenter subnigro-marginata, margo dein minus distinctus et tenuis et pallidior, intus linea zeorina magis atrata praeditus, discus fuscus, nudus; epithecium olivaceo-fuscum, laminea vitreo-hyalina, hypothecium hyalinum v. fulvescenti-hyalinum, paraphyses conglutinatae, asci 8-spori; sporae (simplices et hyalinae) obovoideae v. saepius lacrimaeformes, 13—20 μ longae, 7—8 μ latae. — Apothecia extus exacte Chinensem *Biatoram tephroeam* Tuck. Calif. p. 31 simulat, sed thallus virens, et sporae multo majores (sporae *Lecideae tephroeae* ex specim. orig. tantum 8—10 μ longae et 5—6 μ latae sunt). Cum *Lecidea variatula* Nyl. (ap. Crom. Lich. of Kerguelenl. p. 186) dein etiam fere quadrat (ex descript.) sed thallus virens, margo valde tenuis, paraphyses conglutinatae (et sporae paullo majores). — Habitat ad cortices prope Apiahy in Brasilia meridionali: Puiggari n. 476.

349. *Lecidea* (s. *Biatora*) *erumpens* Müll. Arg. Thallus tenuissimus (cum cellulis ligni undique albo-mixtus nec stratum distinctum formans); gonidia normalia, globosa, diametro circ. 10 μ aequantia et laete viridia (non concatenata); apothecia $^1/_3$—$^1/_2$ mm. lata, erumpentia, haud emergentia, particulis ligni ob thallum immixtum albidis saepe stellatim v. etiam rimiformiter dehiscentibus primum quasi velata et quasi *Odontotrema* spurie lecanorino-marginatum simulantia, semper plana et immarginata, sicca nigra, madefacta statim fusca, nuda et opaca; epithecium laete olivaceo-fuscum, reliqua lamina cum hypothecio hyalina; paraphyses solubiles, simplices, firmae, apice modice clavatae; asci 8-spori; sporae (simplices et hyalinae) ellipsoideae, 8—12 μ longae, $6^1/_2$—7 μ latae. — Species valde insignis et mendax, prima fronte *Arthoniam* aut fere *Schizoxylon* mentiens, nulli arcte affinis, quodammodo analoga *L. coarctatae*, subsimilis Chinensi *Lecideae chlororphniae* Tuck. Obs.

4. p. 275. — Crescit ad lignum siccum prope Apiahy in Brasilia meridionali: Puiggari n. 1290 pr. p.

350. *Lecidea* (s. *Biatora*) *caesiella* Müll. Arg. Thallus tenuis (ambitus haud visus), continuus v. tenuissime rimulosus, caesio-coerulescens, a hypothallo atro crebre pertusus et quasi multi-pustulatus; gonidia globosa; apothecia sicca atra, madefactâ obscure livido-fusca v. livido-nigrescentia, plana, haud distincte marginata, mox convexiora; epithecium tenue et olivaceo-nigrescens, lamina caeterum tota cum hypothecio hyalina; paraphyses facile segregandae, validiusculae, apice parum clavatae; asci oblongo-obovoidei„ superne pachydermei, 8-spori; sporae (simplices et hyalinae) ellipsoideae, 9—12 μ longae et 5—6 μ latae. — Species thalli colore et apotheciis distincta. — Crescit ad saxa quartzosa prope Faxina in Brasiliae prov. San Paolo: Puiggari n. 1194.

351. *Lecidea* (s. *Lecidella*) *parasema* Ach. v. *tenella* Müll. Arg. Thallus minute disperso-areolatus, candidus; apothecia $^1/_6$ ($^1/_6$—$^1/_3$) mm. tantum lata, plana, demum convexa; epithecium atrovirens, lamina aeruginosa, hypothecium obscuratum sed tenuissimum visum hyalinum, paraphyses aegre separabiles. — Ad saxa quartzosa prope Faxina in Brasilia meridionali (ubi etiam crescit normalis *Lecidea parasema* v. *latypea* Nyl.: Puiggari n. 1252): Puiggari n. 1239.

352. *Lecidea* (s. *Lecidella*) *urotheca* Müll. Arg. Thallus subleprosus, effusus, argillaceus, valde depauperatus; apothecia $^1/_2$—$^3/_4$ mm. lata, nigra et tota opaca, substipitato-sessilia, plano-concava, constanter marginata, discus scabridulo-inaequalis, nudus; lamina pro minutie apotheciorum alta, virenti-hyalina, epithecium olivaceum, hypothecium pallide olivaceo-fuscescens, paraphyses insigniter liberae et capillares, asci lineares, basi longe caudato-vacui, sporas uniseriales gerentes; sporae (simplices et hyalinae) ellipsoideae, 10—12 μ longae, 7—8 μ latae. — Extus fere omnino europaeam *Lecideam goniophilam* v. *egeneam* Krplh. simulans, sed apotheciorum margo persistens et paullo tenuior, apothecia magis opaca, epithecium aliter coloratum et asci dein omnino alii. — Crescit terricola circa Faxina in Brasiliae prov. San Paolo: Puiggari n. 1215.

353. *Lecidea* (sect. *Eulecidea*) *pseudosema* Müll. Arg. Thallus cinereus v. cinereo-albescens, tenuis, obsolete rimoso-granulosus, zona latiuscula hypothallina fuligineo-nigricante cinctus; apothecia $^1/_2$—$^2/_3$ mm. lata, adpresso-sessilia, atra, nuda, primum

prominenter marginata, dein convexa et immarginata, tota nitidiuscula; epithecium fuscum, lamina hyalina, hypothecium valde crassum, cum tota parte inferiore apotheciorum atrum, superne anguste fusco- v. rufo-atrum; paraphyses aegre separabiles, $1^1/_2\,\mu$ crassae; asci angusti, uniserialiter 8-spori; sporae (simplices et hyalinae) ellipsoideae, 12—14 μ longae, 7—8 μ latae. — Primo intuitu et sub lente *Buelliam triphragmiam* v. etiam formam vulgarem corticolam *Lecideae parasematis* simulat, at certe diversa et juxta *Lecideam enclitieam* Nyl. et affines relegenda est. — Crescit corticola prope Apiahy in Brasilia meridionali: Puiggari (sine no.).

354. *Patellaria* (sect. *Catillaria*) *melanobotrys* Müll. Arg. Thallus parum distinctus, leproso-subfurfuraceus, olivaceo-fuscescens; apothecia atra, depresso-hemisphaerica, convexa, immarginata, opaca, circ. $^1/_2$ mm. lata, demum prolificatione botryoso-polycephala et glomerulos 2—4 mm. latos depresso-convexos obtuse multigibbosos aterrimos formantia; epithecium rufo-atrum, lamina satis nana, cupreo-fuscescens v. cerasino-fusca, hypothecium cerasino- v. obscure cupreo-fuscum, crassum, paraphyses conglutinatae, asci 8-spori; sporae (hyalinae) 2-loculares, oblongo-obovoideae, circ. 12 μ longae et 5 μ latae. — Proxime accedit ad *Lecideam melaenidam* Nyl. in Flora 1863 p. 146, cui etiam similis, sed apothecia majora, mox peculiariter botryoso-glomerulosa et ambitus sporarum latior. Partes interiores utriusque caeterum conveniunt. Subsimilis *Lecidea massata* Tuck. Calif. p. 25 thallo alio et apotheciis marginatis gaudet. — Habitat ad terram sabulosam prope Apiahy in Brasilia meridionali: Puiggari n. 521.

355. *Patellaria* (s. *Psorotheeium*) *endochroma*; *Lecanora endochroma* Fée Ess. p. 114 t. 29. fig. 1.

— — v. *prolificans* Müll. Arg. Thallus incrassatus, albido-sulphureus, crebre et minute isidioso-granulosus; apothecia pauca, saepius geminatim v. ternatim prolifero-aggregata, ore conniventer undulato-irregularia. — Sporae et apothecia, quae intus undique praeter laminam intense sulphureo-flava, a specie non recedunt. E margine apothecii primarii hinc inde assurgunt apothecia 1—2 secundaria. — Habitu quidem valde distincta est sed affinitate arctissime cum specie connexa est. — Crescit corticola prope Apiahy in Brasilia meridionali: Puiggari n. 1043, ubi etiam pulchre crescunt normalis *Patellaria endochroma*, s. *Lecanora endochroma* Fée l. c.: Puigg. n. 348, et

Patellaria leptocheila, s. *Lecidea leptocheila* Tuck. Obs. 1864 p. 280: Puigg. n. 199 (anno 1880 miss.), nec non *Patellaria tuberculosa*, s. *Lecidea tuberculosa* Fée Ess. p. 107 t. 17 fig. 1: Puigg. n. 491 pr. p.

356. *Patellaria* (s. *Bilimbia*) *sororia* Müll. Arg. Thallus leprosus, e cinereo lurido-fuscescens, crebre granuligerus, granula virenti-pallida, subirregularia; apothecia $^1/_2$—$^3/_5$ mm. lata, novella minora et plana et indistincte marginata, evoluta immarginata et convexa, hinc inde confluentia, e prolificatione botryoso-gibbosa, semper fusco-atra, opaca, intus concoloria; epithecium atro-rufum, lamina obscure rufescens, inferne cum parte superiore hypothecii cerasino-fusca (ut in *Lecanora atra*), hypothecium rufescenti-atrum v. obscure fuscum et crassum, paraphyses conglutinatae, asci 8-spori; sporae (hyalinae) 4-loculares, oblongo-ovoideae, 15—16 μ longae, $6^1/_2$—7 μ latae, pachydermeae. — Similis *P. melaenae*, s. *Lecideae melaenae* Nyl. Scand. p. 205, sed thallus et lamina alia et sporae ambitu latiores. A proxima *P. sororiella*, s. *Lecidea sororiella* Nyl. in Prodr. Nov. Granat. p. 57 in eo differt quod thallus longe obscurior, fuscescens, apothecia obscuriora, atra, epithecium distinctum, rufescens, lamina inferne cerasino-fusca et sporae majores. — Crescit terricola prope Apiahy in Brasilia meridionali: Puiggari n. 1191.

357. *Patellaria* (s. *Bacidia*) *subpellucida* Müll. Arg. Thallus tenuis, effusus, albido-cinereus, laevis v. demum ruguloso-inaequalis; apothecia tantum $^1/_4$ mm. lata, sessilia, gyalectina, obscure e fulvescenti rubricosa, demum fuscescentia, prominenter et obtuse marginata, madefacta et sicca subpellucida, subnitidula, discus angustus et modice depressus; lamina tota cum hypothecio hyalina, perithecium in sectione fulvescens, paraphyses facile liberae, asci subangusti et 8-spori; sporae (hyalinae) circ. 30—33 μ longae, $2^1/_2$—$3^1/_2$ μ latae, (7—9—) 11-septatae, rectae v. sigmoideo-curvulae. — Extus prima fronte *Patellariam hostheleoidem*, s. *Lecideam hostheleoidem* Nyl. in Prodr. Nov. Gran. p. 60 simulat, sed apothecia minora, subpellucida et sporae longe magis divisae. Juxta *Patellariam glabellam*, s. *Lecideam glabellam* Krplh. Neue Beiträge zur Flechtenfl. v. Neu-Seeland, p. 4, aliter coloratam, locanda est. — Crescit corticola in insula de Becreo in Republica Argentinensi: Prof. O. Schnyder.

358. *Patellaria* (sect. *Bacidia*) *subluteola*; *Lecidea subluteola* Nyl. in Flora 1869 p. 122, Krplh. Lich. Glaz. p. 42. — Etiam prope Apiahy lecta: Puigg. n. 243, 1244.

— — v. *laeta* Müll. Arg. (thallus margine albo-byssinus ut in forma genuina speciei), apothecia laete rufescentia, discus nudus, v. hinc inde pallide pruinosus, margo junior albidus, demum carneus, sc. disco pallidior; epithecium fulvo-fuscescens (pallidius quam in forma genuina). — Primo intuitu valde recedit at certe ad hanc speciem pertinet, apothecia enim pauca adsunt clare transitum praebentia. — Corticola rescit in Brasiliae prov. San Paolo prope Apiahy: Puiggari n. 248.

359. *Patellaria* (s. *Bacidia*) *multilocularis* Müll. Arg. Thallus leproso-granularis, mediocris, margine non byssino-radians, virens, madefactus prasino-viridis; gonidia globosa, circ. 4—7 μ lata; apothecia sessilia, basi contracta, novella gyalectino-concava, crassa et primum pallidius marginata, dein subplana, margine tenui et acuto intus nonnihil obscure rufo-nigrescente cincta, caeterum tota e carneo rufescentia v. fere spadiceo-rufescentia, nuda, evoluta $1^1/_2$ mm. lata, epithecium fulvo-fuscescens, lamina cum hypothecio hyalina; sporae in ascis octonae, nonnihil spiraliter tortae, evolutae 95 μ longae et 5 μ latae, demum circ. 18—25-septatae, loculi paullo latiores quam longi. — Species haud facile enucleanda, fere omnino quasi forma speciosa *P. rubellae*, sed sporae magis divisae, loculi non oblongati et apotheciorum majorum indoles alia. Facile etiam pro forma denudata speciosa *Patellariae millegrana*, s. *Lecideae millegrana* Nyl. in Prodr. Nov. Gran. p. 64 habenda, at thallus aliter coloratus, apothecia et sporae majora. Apothecia quoad colorem fere conveniunt cum *Patellaria spadicea*, s. *Lecidea spadicea* auctor., et cum iis *Patellariae millegrana* v. *fusconigrescentis*. — Crescit corticola prope Apiahy in Brasilia meridionali: Puiggari n. 491 pr. p.

360. *Lopadium callichroum* Müll. Arg. Thallus (muscis instratus) olivaceo-virens, tenuissimus, continuus, laevis; gonidia et solitaria globosa et glomerulosa; apothecia $^3/_4$—1 mm. lata, obconica, sessilia, margine nunquam prominente obtuso cincta, plana, primum undique carnea, dein bicoloria, oculata, quoad discum a centro marginem versus sensim helvolo-fuscescentia, margo et excipulum madefacta subaureo-translucentia et sicca disco longe pallidiora, demum magis sed modice convexa et supra undique fusco-nigricantia; lamina fulvescenti-subobscurata, tenax, epithecium haud distinctum, hypothecium fusco-fulvescens, paraphyses tenuissimae et crebre intricatim ramosae, asci angusti et 4—8-spori; sporae 60—120 μ longae, tantum 12—13 μ

latae, absque membrana crassa sed eximie hyalina tantum 5—9 μ latae, circ. 20-loculares, loculi subquadratici, longitrorsum 1—2-septati v. subinde pro parte insuper transversim secti. — Species valde distincta. — Crescit supra muscos prope Apiahy in Brasilia meridionali: Puiggari n. 1392.

361. *Buellia xantholepis* Müll. Arg. Thallus intense subcitrinus (ut in *Rhizocarpo geographico*), tenuis, disperso-areolatus, areolae plano-convexae, obtuse angulosae, $^1/_4$—$^1/_2$ mm. latae, subopacae; hypothallus ater, rarescens; apothecia plus minusve e centro areolarum solitarie crescentia, nigra, opaca, valde juvenilia sessilia et distincte anguste nigro-marginata, margine subprominente, evoluta dein subtriplo majora et diametro $^1/_4$ mm. aequantia, immarginata v. subimmarginata, convexiuscula et opaca, atra et nuda; epithecium atro-fuscum, lamina valde hyalino-alba, hypothecium hyalinum; asci 8-spori; sporae ellipsoideae, fuscae, 2-loculares, 9 μ longae et 6—7 μ latae. — Species eximie distincta, microcarpa, microspora. Thallus longe intensius coloratus quam in *B. vernicoma* Tuck., cujus sporae cæterum 4-loculares et thallus minute granulosus. — Habitat ad saxa quartzosa prope Faxina in Brasiliae prov. San Paolo: Puiggari n. 1239.

362. *Buellia diplotommoides* Müll. Arg. Thallus sat tenuis, crebre rimoso-areolatus, cinereus v. demum rufescenti-cinereus, opacus, areolae planae, contiguae; hypothallus ater; apothecia diu exigua et immersa et more *Diplotommatis* margine spurie thallino cinereo conniventi-denticulato v. crenato acute prominente cincta, dein duplo triplove majora et innato-emergentia v. innato-sessilia, $^3/_4$ mm. lata, plana et margine tum e cinereo nigro subintegro tenui vix prominente praedita, discus ater, opacus, epithecium fulvescenti-fuscum, lamina hyalina, hypothecium fuscescenti-hyalinum; sporae in ascis octonae, 2-loculares et fuscae, 10—12 μ longae et 5—6 μ latae, ambitu latiusculae et utrinque rotundato-obtusae. — Apothecia juniora omnino *Diplotommatis* speciem simulant, sed immersa sunt ut in *Buellia ocellata*, at omnino aliter quam in hac marginata. Thallus fere ut in *B. stellulata*, areolae tamen planiores et apothecia valde diversa. Juxta *B. rinodineam* Mass. Cap. p. 31 inserenda est. — Crescit ad saxa quartzosa prope Faxina in Brasiliae merid. prov. San Paolo: Puiggari n. 1207.

E vicinitate urbis Apiahy cl. Puiggari etiam *Buelliam modestam* Müll. Arg., sc. *Lecideam modestam* Krplh. Lich. Warm. p. 387 n. 86 misit.

363. *Coenogonium acrocephalum* Müll. Arg. Habitus ut in *C. Linkii* sed magis flavicans v. demum decolorando-albescens, subpollicaris; filamenta gonidiigera (14—) 17—20 μ lata et cylindrica, microgonidiigera autem s. involventia sat numerosa et valde tenuia; gonidia subduplo longiora quam lata; apothecia sat copiosa, evoluta fere $^3/_4$ mm. lata, novella albida et integre crasse marginata, evoluta integre tenuiter marginata et demum immarginata, aurantiaco-carnea v. pallide subcerino-carnea; lamina ut in congeneribus hyalina, 55 μ alta, epithecium indistinctum, paraphyses insigniter liberae, apice abrupte et late capituligerae; asci tenues et 8-spori; sporae 7—$8^1/_2$ μ longae, 2—3 μ latae, utrinque acutiusculae, 2-loculares et indivisae. — *A proximo C. Leprieurii differt filamentis gonidiigeris crassioribus*, apotheciis junioribus multo crassius et integre marginatis et paraphysibus crassioribus valde solutis apice abrupte in capitulum iis 3-plo crassius abeuntibus. — Crescit ad ramos arborum prope Apiahy in Brasilia meridionali: Puiggari n. 157 (1878) et prope Iguape in eadem provincia: Puiggari n. 156.

364 *Coenogonium depressum* Müll. Arg. Thallus e filamentis circ. $^1/_3$ mm. longis subdepresso-radiantibus v. depresso-subintricatis laxe caespitosulis et flavescentibus formatus, filamenta 4—8 v. raro usque 13 μ lata, distincte articulata, nunc simplicia, nunc elementis tenuibus paucis obducta, subregulariter cylindrica, articuli filamentorum $1^1/_2$—3-plo longiores quam lati, sat regulariter cylindrici. Apothecia et sporae ignota. — *Coenogonium dialeptizum* Stirt. Lich. on Leaves p. 5 structura filamentorum recedit. — Habitat foliicola in Brasilia meridionali prope Apiahy: Puiggari n. 1034.

365. *Ocellularia* Spreng. Syst. Veg. 4. p. 237 et 242 emend., illas species *Thelotrematis* auct. includat, quae sporis hyalinis transversim divisis praeditae sunt.

366. *Ocellulariae* sect. *Ascidium* Müll. Arg.; Genus *Ascidium* Fée Meth. Lich. p. 27, Ess. p. XLII et 96, t. 1 fig. 22; Suppl. p. 91; Montg. Syllog. p. 364, Nyl. et Auct. pr. p. Protuberantiae thallinae superficiales, subhemisphaericae, crassiusculae, vertice plus minusve distincte depressae, apertura poriformis, osculum plus minusve emerso-prominens.

367. *Ocellularia* (sect. *Ascidium*) *gracilis* Müll. Arg. Thallus cinereus v. albicans, sat tenuis, continuus, modice granuloso-inaequalis v. sparse granulosus, ambitu linea hypothallina nigra cinctus; protuberantiae thallinae fertiles $^2/_3$—$^3/_4$ mm. latae, de-

presso-hemisphaericae, vertice distincte sed modice late concavae, undique laeves et aequales, intus aurantiacae, centro depressionis prominente, sc. ostioli margines subarcte conniventes distincte assurgentes, quasi porum stellatim dehiscentem formantes, perithecium exterius (tectum) tenue, electrino-fulvescens, interius crassum et fuscum, inferne mox evanescens; discus niger, perangustus, demum paullo latior; hypothecium hyalinum, lamina hyalina, asci 4—7-spori, saepius 4-spori; sporae (hyalinae) 100—110 μ longae, 18—19 μ latae, Graphidum more 20—25-loculares. — Apothecia ut in *Ascidio Domingensi*, sed graciliora, intus colorata, sporae non solitariae, angustiores ut in borneensi (dissimili) *Ascidio granulifero* Krplh. Inter utrumque inserenda est. — Crescit corticola in Brasilia prope Apiahy: Puiggari n. 356.

— — v. *laevigatum* Müll. Arg. Omnia ut in forma genuina speciei sed thallus laevigatus. — Crescit ibidem: Puiggari (sine no.).

368. *Thelotrematis* Ach. Meth. p. 230 (1803) et Univ. p. 62 et 312 sect. *Pseudo-Ascidium* Müll. Arg. Omnia ut in *Ocellulariae* sect. *Ascidio*, sed sporae parenchymaticae (hyalinae). — Genera *Thelotrema* et *Ocellularia* affinia immo summopere affinia sunt *Graphidi*, nec *Lecanoreis* adscribenda sunt.

369. *Thelotrema* (sect. *Pseudo-Ascidium*) *gibberulosum* Müll. Arg. Thallus tenuis, albido-cinereus, gibberuloso-inaequalis, nitidulus; gonidia abbreviato-chroolepoidea; verrucae apotheciigerae $^3/_4$(—1) mm. latae, hemisphaericae, adnato-sessiles, basi saepe obsolete constrictae, vertice modice depressae, leviter gibberulosae, poro apertae, ad osculum integrum saepius distincte sed minute annulo subprominente ornatae, intus albidae; perithecium proprium tenue et nigricans, epithecium olivaceum; lamina et hypothecium hyalina; asci 2-spori; sporae 75—120 μ longae et 18—38 μ latae (hyalinae), transversim circ. 12—15-septatae, loculi longitrorsum 1—3-septati, locelli subinde cruciatim divisi. — Prope *Thelotrema interpositum*, sc. *Ascidium interpositum* Nyl. in Prodr. Nov. Gran. p. 51, obs., locandum est. Habitu simile est „*Ascidio Cinchonarum* Fée“. — Ad cortices habitat in Brasilia meridionali prope Apiahy: Puiggari n. 1514.

370. Eine altägyptische Flechte. Es sei hier nur kurz bemerkt, dass mir neulich Dr. Schweinfurth in Cairo eine Flechte aus den altaegyptischen Gräbern, der 18. Dynastie (1700—1400 Jahre vor unserer Zeitrechnung) zusandte, welche demnach über 3000 Jahre alt sein muss. Sie fand sich in einem

Gefäss mit Beeren von *Juniperus excelsa* und von *Sapindus*, nebst andern noch nicht näher bestimmten Samen. Die der Form nach noch ziemlich gut erhaltenen Bruchstückexemplare sind ausserordentlich weich und fast ganz entrindet und daher auch gelbweisslich, und auf den ersten Blick glaubt man eine Form von *Evernia Prunastri* vor sich zu haben; allein auf der untern Seite des Thallus kommen da und dort inselchenweise oder auch mehr oder weniger zusammenhängend mattschwarze und consistentere Flächen vor, die nicht etwa aufgetragenem Firniss, Lack oder so etwas ihre Farbe verdanken, sondern anatomisch vollkommen mit der so characteristischen schwarzen Unterfläche der heutigen *Parmelia furfuracea* Ach. Meth. p. 254, Th. M. Fries (*Evernia furfuracea* Auct.) übereinstimmen, und somit den Beweis liefern, dass die Flechte als mehr oder weniger entrindetes Stadium dieser *Parmelia furfuracea* aufzufassen sei.

Nun werden aber diese beiden Lichenen, *Parmelia* und *Evernia*, sowie auch *Cetraria islandica*, von denen keine in Aegypten wächst, noch heutzutage in den Apotheken Aegyptens als fremde Droguen verkauft, und es liegt daher, nach Dr. Schweinfurth's brieflicher Bemerkung, hierin ein neuer Beweis vor, dass der Gebrauch ausländischer Medicamente bei den Aegyptern in ein hohes Alter hinaufreicht.

Literatur.

Führer in's Reich der Pflanzen Deutschlands, Oesterreichs und der Schweiz von Dr. Moritz Willkomm, Prof. der Botanik in Prag. 2. umgearbeitete Auflage des Führers in's Reich der deutschen Pflanzen. Mit 7 Tafeln und ca. 800 Holzschnitten nach Zeichnungen des Verf. Leipzig, Mendelssohn, 1881. 1. u. 2. Lieferung à Mk. 1,25.

Willkomm's im Jahre 1863 erschienenen Führer in's Reich der Pflanzen haben wir damals bereits mit Freuden begrüsst und ihn im Lauf der Jahre immer mehr lieb gewonnen. Die nun erschienene 2. Auflage ist, wie die ersten beiden Lieferungen zeigen, ganz im Sinne der ersten Auflage gehalten. Die Einleitung, welche die Pflanze und ihre Theile, sowie eine alphabetische Aufzählung der terminologischen Ausdrücke umfasst

und durch 7 Tafeln illustrirt wird, blieb ziemlich unverändert. Für die eigentliche Aufgabe des Führers aber, der in Tabellen die Bestimmung der Gattungen und Arten der wildwachsenden und sehr vieler Culturpflanzen enthält, sind die Grenzen des Gebietes erweitert, die Zahl der so überaus instructiven Holzschnitte, die keine müssige Zugabe bilden, sondern schwierigere Unterscheidungsmerkmale klarer hervorheben sollen, ist bedeutend vermehrt; eine Charakteristik der im Gebiete vorkommenden Familien wurde neu hinzugefügt. Es ist das Werk in Wahrheit eine gewissenhaft umgearbeitete und vielfach vermehrte Auflage, die wir auf's beste empfehlen können.

Einläufe zur Bibliothek und zum Herbar.

135. Dr. J. Steiner, Verrucaria calciseda. Petractis exanthematica. Ein Beitrag zur Kenntniss des Baues und der Entwicklung der Krustenflechten. Klagenfurt 1881.
136. Dr. H. R. Goeppert, Revision meiner Arbeiten über die Stämme der fossilen Coniferen.
137. Dr. H. R. Goeppert, der botanische Garten Breslau's im Jahre 1881.
138. F. ab Herder, Fontes Florae Rossicae.
139. Proceedings of the American Academy of arts and sciences. New Series. Vol. VIII. Part. I. Boston 1881.
140. Smithsonian Report for the year 1879. Washington 1880.
141. Academy of Natural Sciences of Philadelphia, Proceedings 1880.
142. — Journal Vol. VIII. Second Series. Part. IV. Philadelphia 1871—81.
143. Botanisches Centralblatt. 2. Jahrg. 7. Bd. Cassel, Fischer, 1881.
144. F. de Thümen, Contributiones ad Floram mycologicam Lusitanicam. Series III. Coximbricae 1881.
145. Dr. L. Just, Botanischer Jahresbericht. 6. Jahrg. (1878) 1. Abth. 2. Theil. Berlin, Borntraeger, 1881.
146. F. ab Herder, Addenda et emendanda ad plantas Raddenanas monopetalas.
147. G. C. W. Bohnensieg, Repertorium annuum Literaturae Botanicae periodicae. Tomus VI. 1877. Harlemi, Erven Loosjes. 1881.
148. Dr. H. Karsten, Die Meteorite und ihre Organismen. Sep.-Abdr. aus: „die Natur."
149. M. G. Rouy, Matériaux pour servir à la révision de la Flore Portuguise
150. — Sur quelques plantes rares de la Flore Française.
151. A. Zimmermann, Ueber mechanische Einrichtungen zur Verbreitung der Samen und Früchte mit bes. Berücksichtigung der Torsionserscheinungen. Inaug.-Dissert. Berlin, Bernstein.

Redacteur: Dr. Singer. Druck der F. Neubauer'schen Buchdruckerei (F. Huber) in Regensburg.

FLORA.

64. Jahrgang.

№ 34. Regensburg, 1. Dezember 1881.

Inhalt. W. Nylander: Addenda nova ad Lichenographiam europaeam. — C. Warnstorf: Brachythecium Venturii nov. spec. — Literatur. — Einläufe zur Bibliothek und zum Herbar.

Addenda nova ad Lichenographiam europaeam.

Continuatio octava et tricesima. — Exponit W. Nylander.

1. Collemopsis vermiculata Nyl.

Thallus fuligineo-niger vel fusco-nigricans vel passim cinerascens, opacus, rugulosus, sat tenuis, areolato-diffractus, deplanatus; apothecia fusca (passim obscure rufescentia), innata, plana vel concaviuscula (latit. 0,2—0,5 millim.); sporae 8nae ellipsoideae simplices, longit. 0,017—23 millim., crassit. 0,007—0,010 millim., paraphyses graciles. Iodo gelatina hymenialis dilute coerulescens, dein lutescens.

Super saxa dolomitica ad Budapest (Lojka).

Maxime accedens ad *C. caesiam* Nyl., sed thallo magis deplanato et distinctius tessellato-diffracto etc.[1])

2. Lecanora Budensis Nyl.

Thallus olivaceus tenuis inaequalis areolato-diffractus (crassit. circiter 0,2 millim.), ambitu non effiguratus; apothecia badiofusca (latit. 0,5 millim. vel minora), margine thallino integro

[1]) *Collemopsis diffracta* (Nyl. sub *Collemate* in Prodr. Gall. p. 20) etiam in Transsylvania obvenit (ex collect. Lojka).

cincta, demum convexula margine thallino excluso; sporae 8nae dilute obscuratae, oblongae, 1-septatae, longit. 0,014—22 millim., crassit. 0,004—6 millim., epithecium fuscescens e clavis paraphysum gracilescentium. Iodo gelatina hymenialis coerulescens, dein fulvescens.

Super saxa calcarea prope Budapest (Lojka).

Est species facie accedens ad *L. Zwackhianam* Kphb., Zw. L. 256, a qua distinguitur jam sporis oblongis (in *L. Zwackhiana* sunt ellipsoideae, longit. 0,014—15 millim., crassit. 0,008—0,010 millim.). Sterigmata 2—3-articulata, articulis non turgidis; spermatia bacilliformia, longit. 0,0035 millim., crassit. 0,0005—6 millim. — In *L. olivacea* Duf. thallus subsimilis, sed ambitu subeffiguratus. — *R. crustulata* Mass. sporis „subincurvis“ differe videtur (in Arn. Fora 1872, p. 40, sub eo nomine res aliae commixtae, nam spermatia indicantur duplo majora quam sunt in *L. Budensi*). — In Arn. L. 536 datur var. *sublobata* Arn. differens a *L. Budensi* thalli ambitu hypothallo nigro cincto, sporis brevioribus, longit. 0,011—15 millim., crassit. 0,005—6 millim. (ad septum constrictiusculis), articulis sterigmatum turgidulis, spermatiis longit. 0,0035—45 millim., crassit fere 0,001 millim. Sporae rectae (minime „non raro curvulae“). Haec *L. sublobata* (Arn.) in Carniola calcicola (Lojka).

3. *Lecanora subplanata* Nyl.

Similis (etiam reactionibus: thallo CaCl aurantiaco-subserythrinose reagente) *L. subradiosae* Nyl., sed thallo subplanato, crebre rimoso-areolato.

Supra saxa arenaria prope Trikuli et porphyrica prope pagum dictum Mehádia in Hungaria (Lojka).

Thallus crassitiei 0,4—0,7 millim., determinatus.

4. *Lecanora exspergens* Nyl.

Thallus glaucescens vel glaucescenti-flavidus, opacus, squamuloso-granulatus, adnatus, squamulis minutis demum majoribus sejunctis (latit. 1 millim. vel minoribus, crassit. fere 0,2 millim.), margine subcrenatis, saepissime confertis contiguis et facile sorediosis aut plus minusve sorediosis, hypothallus niger; apothecia carneo-testacea (rarius livescentia), sparsa vel aggregata (latit. 0,3—0,9 millim.), margine thallino demum subcrenato cincta; sporae 8nae ellipsoideo-fusiformes, longit. 0,008—0,012 millim., crassit. 0,0035—45 millim., epithecium granulosum,

paraphyses mediocres. Iodo gelatina hymenialis coerulescens, dein fulvescens.

Supra saxa quartzoso-trachytica et arenaria in Transsylvania (Lojka).

Species distinctissima e stirpe *L. variae*. Spermatia leviter arcuata, longit. 0,014—19 millim., crassit. 0,0005—6 millim. Thallus K vix flavescens. Variat hypothallo (nigro) non visibili. Variat etiam thallo subleproso-verrucoso, crassit. circiter 0,5 millim.

5. *Lecanora anoptiza* Nyl.

Thallus fuscescens tenuissimus opacus, passim evanescens; apothecia badio-lurida biatoroidea plana (latit. 0,2—0,3 millim.), margine subpallescente; sporae 8nae ellipsoideae simplices, longit. 0,007—9 millim., crassit. 0,005—6 millim., epithecium fuscescens, paraphyses non bene discretae. Iodo gelatina hymenialis coerulescens, dein fulvescens.

Super corticem trunci abietini ad Mont-Dore in Arvernia (E. Lamy).

Species ad *L. anoptam* accedens, ut videtur, at jam sporae breviores, saepe subglobosae, differentiam indicant. Gonidia versus perithecium in hypothecio intrusa. Spermatia arcuata, longit. 0,012—15 millim., crassit. 0,0005 millim. Affinior sit *Lecanorae Hageni*.

6. *Lecanora intercincta* Nyl.

Thallus umbrino-cinerascens tenuis opacus laevigatus rimulosus; apothecia atra opaca prominula plana (latit. 0,4—0,6 millim.), margine thallino firmo supra albicante cincta, intus obscura; sporae 8nae ellipsoideae simplices, longit. 0,009—0,011 millim., crassit. 0,006—8 millim., epithecium fuscum. Iodo gelatina hymenialis coerulescens, dein vinose fulvescens.

Super saxa quartzosa in Serra de Estrella jugo montoso Lusitanico (J. Henriques).

Species notabilis propriae fere stirpis inter stirpem *L. cervinae* et *L. cinereae* intermediae Thallus nec K nec CaCl reagens; locis substrati magis umbrosis decolor et subalbidus. Apothecia saepe umbonata; lamina eorum tenuis lutescens; paraphyses mediocres apice sensim subclavato infuscatae. Sterigmata sub-biarticulata; spermatia ellipsoidea, longit. 0,003 millim., crassit. 0,0015 millim.

7. *Lecidea perparvula* Nyl.

Thallus macula albida obsolete indicatus; apothecia fusconigrescentia convexula immarginata (latit. 0,1—0,2 millim.), intus pallida; sporae 8nae ellipsoideae vel suboblongae, longit. 0,007—0,010 millim., crassit. 0,0035—0,0045 millim., epithecium fuscum, paraphyses non distinctae, hypothecium incolor. Iodo gelatina hymenialis coerulescens, dein fulvescens.

Super lignum abietinum vetustum in Arvernia ad Mont-Dore (Lamy).

Species peculiaris, quae facile disponatur prope *L. obscurellam*, nisi paraphyses obstarent. Spermatia subrecta bacilliformia, longit. circiter 0,006 millim., crassit. 0,0005 millim. Paraphyses molles parcae vel vix ullae.

8. *Lecidea decolorascens* Nyl.

Thallus albido-flavescens tenuis leprosus, passim subdispersus; apothecia versicoloria, lutescentia, luteo-livescentia, obscure aeruginascentia vel demum nigricantia, planiuscula aut convexiuscula, immarginata (latit. 0,5—0,7 millim.), intus incoloria; sporae 8nae incolores ellipsoideae vel oblongae, longit. 0,010—17 millim., crassit. 0,004—6 millim., paraphyses non bene discretae, hypothecium incolor. Iodo gelatina hymenialis coerulescens, dein vinose fulvescens.

Supra muscos destructos alpis Dzurowa in Hungaria (Lojka), socia *Lecideae milliariae.*

Species distincta, forsan prope *L. decolorantem* Flk. disponenda. Thallus subtiliter leprosus CaCl non erythrinice reagens.

9. *Lecidea caesiolepra* Nyl.

Thallus caesius leprosus mollis tenuis effusus subrimosus; apothecia fusca, leviter caesiopruinosa (latit. circiter 0,5 millim.), margine thallino evanescente; sporae 8nae incolores ellipsoideae 1-septatae, longit. 0,009—0,011 millim., crassit. 0,004—5 millim., paraphyses submediocres apice inspersae. Iodo gelatina hymenialis dilute coerulescens, dein thecae fulvescentes.

Supra saxa arenaria et terram e quartzo dilabente formatam in insula Bréchou juxta Jersey (Larbalestier).

Species e stirpe *L. cyrtellae.* Thallus K flavescens; gonidia glomerulosa. Thecae turgide pyriformes. Spermogonia pallida.

10. Lecidea rhyparophaea Nyl.

Thallus obscure cinerascens vel fuscescenti-cinerascens, tenuis, tenuiter granulosus, effusus; apothecia fuscescentia vel obscure rufescentia, convexa, immarginata (latit. 0,5—0,7 millim. vel nonnulla confluenti-composita latit. circiter 1 millim.), juniora plana marginata, intus pallida; sporae 8nae oblongae 1-septatae, longit. 0,010—12 millim., crassit. 0,0025—0,0035 millim., paraphyses bene discretae, graciles vel gracilescentes, apice clavato-incrassato rufo-fuscescente, hypothecium incolor. Iodo gelatina hymenialis coerulescens, dein vinose fulvescens.

Supra saxa arenaria prope Bajesd in Transsylvania (Lojka).

Species e stirpe *L. cyrtellae* (ob spermogonia congrua) apotheciis omnino biatorinis, facie vero *Lecanorae erysibes* cujusdam. Affinis est *L. Lojkanae*, quae apothecia habet minora et thallum alium (cfr. Flora 1881, p. 450).

11. Lecidea ridescens Nyl.

Forsan subspecies *L. geographicae* et ejus var. *atrovirentis* (L.) vel potius *L. viridiatrae* Flk. subsimilis, sed areolis thalli flavo-virentibus convexis subsparsis supra sorediosis vel sorediosо-erosis (sorediis concoloribus). Sporae longit. 0,025—30 millim., crassit. 0,012—16 millim.

Supra saxa quartzoso-trachytica superеminentia oppidi Veres-patak in Transsylvania (Lojka).

Reactionibus convenit sum *L. viridiatra*.

12. Lecidea plumbicolor Nyl.

Thallus plumbeo-cinerascens verrucoso-crustaceus, granulato-verrucosus vel verrucoso-diffractus (crassit. 1 millim. vel tenuior), indeterminatus; apothecia nigra (saepius leviter caesio-suffusa), plana, innata, tenuiter marginata vel margine demum subevanescente, intus albido-cinerascentia; sporae 8nae incolores oblongae simplices, longit. 0,009—0,011 millim., crassit. 0,003—4 millim., epithecium coerulescenti-nigricans, paraphyses mediocres, hypothecium inferius obsolete vage fuscescens. Iodo gelatina hymenialis bene coerulescens, dein obscurata et thecae violacee fulvescentes.

Super saxa quartzoso-trachytica in Transsylvania (Lojka).

Species videtur e stirpe *L. tenebrosae*, thallo nec K, nec CaCl, nec I reagente. Spermatia recta, longit. 0,008—0,011 millim.,

crassit. 0,0005—6 millim. — Non confundatur cum *L. subplumbea* Anzi, quae ejusdem coloris.

13. Lecidea praeducta Nyl.

Thallus albidus tenuis areolato-rimosus indeterminatus; apothecia nigra plana, distincte marginata (vulgo latit. 0,5—0,7 millim.), intus concoloria; sporae 8nae oblongae simplices, longit. 0,009—0;013 millim., crassit. 0,0035—45 millim., paraphyses gracilescentes, epithecium fuscescens subinspersum, hypothecium fuscum. Iodo gelatina hymenialis coerulescens, dein obscurata.

Super saxa porphyrica prope pagum dictum Mehádia in Hungaria (Lojka.)

Arcte affinis videtur *L. sarcogynoidi* (quae etiam thallo evoluto subsimili lecta a Lamy ad Rochechouard), sed apothecia hypothecii nullo strato medio dilutiore praesertim differt. Thallus nec K, nec I reagens. Thalamium praesertim superne nonnihil violascens (K cum epithecio magis violascens). Epithecium acido nitrico rosello-violascens (praecedente coerulescentia). Spermatia bacilliformia recta, longit. 0,006—7 millim., crassit. 0,0006 millim.

14. Lecidea platycarpiza Nyl.

Thallus albus vel albidus, tenuis, dispersus, inaequalis vel evanescens; apothecia nigra plana marginata (latit. 1—2 millim.), nuda vel pruinosa (margine nudo), intus nigra strato hymeniali albido; sporae 8nae oblongo-ellipsoideae, longit. 0,011—14 millim., crassit. 0,005—6 millim., paraphyses fere mediocres, epithecium sordide coerulescens, hypothecium fuscum. Iodo gelatina hymenialis intensive persistenterque coerulescens et thecae similiter tinctae.

Super saxa granitica umbrosa vallis Koprowa, Tatra, in Hungaria (Lojka).

Sumi possit pro *L. contigua platycarpa*, sed sporae multo minores. Apothecia majora quam in *L. meiospora*. Thallus nec K, nec I reagens. Epithecium Acido nitrico rosello-tinctum.

15. Arthonia psimmythodes Nyl.

Thallus albus, tenuis, vel tenuissimus, subdispersus; apothecia innata maculiformia, rotundato-subangulosa, plana (latit. 0,2—0,3 millim.), intus albida; sporae 8nae incolores oblongo-oviformes 3-septatae, longit. 0,015—18 millim., crassit. 0,006 millim., epithecium fuscum; thalamium subincolor, hypothecium incolor.

Iodo gelatina hymenialis bene coerulescens, dein vinose rubescens.

Super saxa arenaria ad Thermas Herculis in Hungaria (Lojka).

Species peculiaris et reactione thalli erythrinica, praesertim K (CaCl) effecta, notabilis. Apothecia sat sparsa vel rara. Thallus demum tenuiter rimulosus; gonidia chroolepoidea majuscula, sat parca.

16. Arthonia ruderella Nyl.

Forsan subspecies *A. lapidicolae*, a qua differt praesertim apotheciis minoribus (latit. 0,1—0,3 millim.), epithecio et hypothecio fuscis vel fuscescentibus (nec dilute nigrescentibus).

Supra saxa arenaria et lapides calcareos in sylva Fontis-bellaquei (ipse) atque supra saxa gneissacea in Transsylvania (Lojka).

In *A. lapidicola* (Tayl.) epithecium aliud, subcontinuum, in *A. ruderella* subgranulosum; et in hac sporae lognit. 0,010—14 millim., crassit. 0,0035—45 millim.; in *A. lapidicola* longit. 0,012—18 millim., crassit. 0,004—7 millim. In *A. ruderella* thallus cinerascenti-obscuratus vel varians obscure ochraceo-cinerascens, tenuissimus, continuus,[1]) vel evanescens. — Ad *A. lapidicolam* pertinet *A. ruderalis* Nyl. (exactissime congrua cum typo Tayloriana *L. lapidicolae*) et quoque *C. Koerberi* Lahm., Arn. L. 722.

17. Verrucaria viridulata Nyl.

Thallus sordide virens, opacus, tenuis, rimosus vel rhagadiosus, effusus; apothecia pyrenio integre nigro submediocria (latit. circiter 0,25 millim.), supra convexula prominula et a thallo obducta; sporae 8nae ellipsoideae simplices, longit. 0,020—25 millim., crassit. 0,012—14 millim.

Supra saxa micaceo-schistosa infra alpem Retyezát in Transsylvania (Lojka.)

Species videtur distincta in stirpe *V. aethiobolae*, thallo virente opaco etc.

---

[1]) Singulari ineptia apud auctores inattentos vel inexpertos adhibetur terminus continuus (qui significat: non interruptus, non diffractus, non rimosus) eodem sensu atque terminus contiguus (qui significat: vicinus vel qui tangit). Significationes eorum tamen sunt dissimillimae.

18. Verrucaria subcincta Nyl.

Thallus albus tenuissimus indistinctus apothecia; pyrenio dimidiato-nigro (latit. 0,3 millim. vel minore), supra depressula (inde facile lecideiformia); sporae 8nae ellipsoideae oblongae, longit. 0,015—20 millim., crassit. 0,006—7 millim.

Supra saxa calcarea in Hungaria prope pagum Teplicska (Lojka).

Species fortasse distincta in stirpe *Verrucariae muralis* prope *V. truncatulam* disponenda. Apothecia basi circumcirca thallodeo-obducta, superne denudata. Gonidimia sat parca, glomerulosa. Variant apothecia nuda.

19. Verrucaria glauconephela Nyl.

Thallus macula albido-glaucescente opaca indicatus, ambitu subalbicante; apothecia pyrenio dimidiatim nigro (latit. fere 0,2 millim.), convexo, sporae 8nae ellipsoideae, longit. 0,012—15 millim., crassit. 0,006—8 millim.

Super saxa calcarea occulta ad Budapest (Lojka).

Species forsitan distincta, accedens ad *V. limitatam* Kphb.; thallo autem nullis lineolis obscuris limitantibus gaudente.

20. Verrucaria epomphala Nyl.

Thallus tenuissimus laevis, macula albida indicatus, passim lineis obscuris sinuosis limitatus; apothecia supra nigra, parum turgidula (latit. circiter 0,5 millim.), epithecio umbilicato-depresso, parte immersa (subcalcivora) incolore; sporae 8nae oblongae 5-septatae (intercedente aliquando uno alterove septulo longitudinali sensu interducto), longit. 0,036—40 millim., crassit. circiter 0,016 millim.

Super lapides calcareos subinundatos prope pagum Ponor-Chába in Transsylvania (Lojka).

Species distinguenda sit affinis *Verrucariae Sprucei* et *rugulosae*. Gonidimia glomerulosa.

21. Verrucaria circumpersella Nyl.

Thallus vix ullus visibilis; apothecia pyrenio integre nigro subglobulosa prominula (latit. 0,1—0,2 millim.); sporae 8nae incolores oblongo-ellipsoideae 3-septatae, longit. 0,018—24 millim., crassit. circiter 0,008 millim., paraphyses nullae. Iodo gelatina hymenialis dilute vinose rubescens (protoplasma thecarum intensivius tinctum).

Super lapides calcareos subinundatos in Transsylvania (Lojka), socia *Verrucariae cataleptoidis* Nyl.

Comparabilis cum *V. interspersella* Nyl. in Flora 1881, p. 182, sed in hac sporae minores (longit 0,017—22 millim., crassit. 0,006 millim.), paraphyses, gelatina hymenialis non tincta etc. differentiam mox indicant, nec ambae ejusdem sunt stirpis. *V. circumspersella* potissime pertineat ad stirpem *V. pyrenophorae*. Thecae molles.

Observationes.

1. *Parmelia omphalodes* var. *leucodes* Nyl., fere *panniformis*, sed thallo pro maxima parte glauco-albicante, laciniis subconvexulis, notabilis. In Lusitania, Serra de Estrella (J. Henriques). — Physciiformis, sterilis modo visa. Ulterius observanda.

2. *Parmelia physodes* var. *obscurata* Ach. Syn. p. 218. Nomen hocce vix conservandum est, nam facile propriam speciem respicit atque adest jam subspecies alia generis dicta *obscurata*. Illa mihi saltem subspecies est *Parmeliae physodis* et nominetur *P. austerodes*. Differt thallo versicolore, partim badio-fuscescente, subrosulato, facile rugoso et isidioso (isidio papilloso conferto in speciminibus e Dovre reportatis a cl. Norrlin in fasciculisque proximis distribuendis). Apothecia nondum visa. — Notetur hic obiter, *P. physodem* cum affinibus fere subgeneris esse proprii, defectu rhizinarum distinguendi (*Hypogymnia*).

3. *Physcia dimidiata* (Arn. L. 272) fere est propria species, accedens ad *Ph. albineam*, sed thallo planiore, laciniis brevioribus latiusculis, saepe margine sorediosis. Saxicola, ad Eichstaett (Arnold) ad Força-real in Pyrenaeis orientalibus (ipse), ad Budapest (Lojka). — *Ph. tribacia* (Ach.) facile distinguitur laciniis imbricatis et apice digitato-crenatis.

4. *Heppia tenebrata* Nyl. in Flora 1874, p. 310. Thallus niger verrucoso-inaequalis diffractus (crassit. circiter 0,5 millim.), ambitu passim subplacodizans; apothecia subrufescentia lecanorina (latit. fere 0,3 millim. vel minora), margine thallino crassulo cincta; sporae circiter 24nae (in thecis fusiformibus), subglobosae, diam. 0,005—6 millim., paraphyses mediocres articulatae. Iodo gelatina hymenialis vinose rubescens, praecedente coerulescentia. — Etiam in Transsylvania super saxa calcarea prope Petro-

seny (Lojka). — Species eximia proxima *Heppiae purpurascenti* Nyl., quae thallum habet tenuiorem, apothecia purpurascentia, sporas majores etc. Sed in *H. tenebrata* etiam thalamium passim purpurascit et quoque invenitur passim sub thallo pigmentum purpurascens (quod K violascit).

5. *Lecanora castanoplaca*. Sic nominetur thallus sterilis castaneus vel aquilinus placodiiformis, sat tenuis, intricate et subimbricate congestus, ambitu radiante arcte adnato, radiis contiguis (latit. 0,2—0,3 millim.). Sterigmata pauci-articulata, articulis turgidulis; spermatia oblonga, longit. 0,003—4 millim., crassit. 0,001 millim. vel nonnihil crassiora. Forsan pertinet ad stirpem *Lecanorae sophodis*, sin sit *Physcia*. — Super saxa gneissacea in Transsylvania (Lojka no. 2324).

6. *Lecanora elaeoplaca*. Etiam sterilis modo visa, thallo olivaceo deplanato, toto adpresso, areolato-diffracto et rhagadioso, ambitu lobato-radiante, divisionibus planioribus latioribusque et rhagadiose inter se discretis. — Super saxa siliceo-argillacea prope Budapest (Lojka). — Forsan affinis priori, sed incerti adhuc generis. Thallus humido statu viret.

7. „*Lecanora melanophaea* Fr. (*Urceolaria Oederi* Schaer.)“ Muell. est omnino *L. cinereorufescens* f. *diamarta* Whlnb.

8. *Lecanora erysibe* * *submundula* Nyl. Thallus pallido-cinerascens tenuis subinaequalis, minute areolato-rimulosus; apothecia carneo-lutescentia, demum convexula (latit. 0,5 millim. vel minora), juniora marginata margine fuscescente; sporae fusiformi-oblongae, 1-septatae, longit. 0,011—16 millim., crassit. 0,0035—45 millim. — Supra saxa calcarea circa Thermas Herculis in Hungaria (Lojka). — Vix nisi varietas *L. erysibes*, thallo pallido subsquamuloso-areolato firmulo. Sporis aliquanto majoribus differt et paraphysibus a *L. proteiformi.* var. *sylvestri* (Arn.) vel *umbratica* Arn. (sporis longit. 0,009—0,012 millim., crassit. 0,003—4 millim.); sed „*proteiformis*“ sensu massalongiano etiam *erysiben* complectitur atque revera illa, meo sensu, modo est subspecies hujus *(erysibes)*. Sub *erysibe* etiam disponendae sunt *detractula* Nyl. in Flora 1875, p. 444, et *subcaesia* Nyl., sed ipsa *albariella* Nyl. ut var. sub *L. proteiformi* sensu definitiore hic indicato.

9. Observetur, *Pertusariam bryontham* (Ach.) thallum passim habere albo-sorediosum, quae soredia CaCl erythrinose reagunt. Apothecia pallescentia (primitus sunt pallida) similem reactionem praebent.

10. Pertusaria lactea (Schaer.) bene fertilis lecta prope Singlér in Hungaria (Lojka.). Apothecia alba vel albida, lecanorina, supra subleprosa (latit. 0,5—0,7 millim.), margine thallino irregulari cincta; thecae monosporae, sporae longit. 0,180—0,205 millim., crassit. 0,0065—70 millim.

11. Lecidea absistens Nyl. in Flora 1869, p. 295, ut subspecies consideranda sit *L. endoleucae*, apotheciis intus albidis (nec pallidis), sporis tenuioribus et epithecio coerulescente K non violascente. Etiam in Hungaria abieticola (Lojka).

12. Lecidea denigrata f. *sublivescens*, thallo obsoleto, apotheciis sublivescentibus (transire videtur in * *hemipoliellam* Nyl. in Flora 1875, p. 11). Super corticem pini in Hungaria (Lojka).

13. Lecidea clavulifera Nyl. thallo albo granulato dispersulo et variante subvirescente et variante simul fatiscente. Super saxa gneissacea umbrosa alpis Dawrowa in Hungaria (Lojka).

14. Lecidea fuscoviridis Anzi. Ad definitionem in Flora 1881, p. 456, datam addendum est, thallum saepe laeviorem obvenire et subareolato-rimulosum, interdum simul sorediellum.

15. Lecidea saxigena Uloth., Hepp Flecht. 510, saltem sicut var. differt a *L. ternaria*, apotheciis nigris saepe immixtis subpallescentibus et interdum subsmaragdescentibus, sporis longit. 0,011—17 millim., crassit. 0,0035—45 millim. Iodo gelatina hymenialis coerulescens, dein vinose fulvorubescens. Occurrit etiam lignicola.

16. Lecidea exsequens Nyl. in Flora 1881, p. 179, thallum rite evolutum habet obscure cinerascentem tenuissimum continuum rugulosum, gonidiis glomerulosis. Supra lignum fagi in Hungaria (Lojka).

17. Lecidea plana f. *perfectior* dicenda quae thallum habet cinerascentem granulato-verrucosum, magis evolutum, determinatum (crassit. 0,2—0,5 millim.). Saxicola in alpibus Tyroliae, Mittelberg (Arnold) et in Transsylvania supra Verespatak (Lojka). Sporae longit. 0,008—0,012 millim., crassit. 0,0035—45 millim. — *F. perfecta* Arn. L. 759 thallum habet minus evolutum vel sublaevigatum rimosum.

18. L. polycarpoides Nyl. in Flora 1875, p. 105, dicatur *Lecidea pericarpoides*, ne confusio adsit cum *L. polycarpoide* Muell. Etiam *L. pericarpoides* prope Predazzo in Tyrolia supra syenitum (Arnold).

19. *Lecidea Muvorani* Muell. microgonidiologi vix differt a *L. coerulea (nuda)* Arn.

20. Lecidea aglaeotera Nyl. in Arn. L. 469 forsan subspecies sit *L. armeniacae* (DC.) differens thallo pallido-lutescente crasso (crassitie circiter 1 millim.), concreto, areolato-rimoso, apotheciis innatis subconcaviusculis. Minime congruit cum *L. armeniaca* var. *lutescente* Anzi, quacum ea male jungitur in Arn. L. 469 b (illi thallus areolatus, apothecia superficialia convexula).

21. Lecidea subcinerascens Nyl. subspecies fere *Lecideae disciformis*, cui similis, sed thallo cinerascente indeterminato subgranulato-inaequali tenui subdisperso vel evanescente (K—). Supra ligna tectorum in Hungaria. Spermatia bacilliformia, longit. 0,004—5 millim., sterigmata articulis vulgo 2, turgidulis.

22. Verrucaria subnigricans Nyl. (sub *V. virente* in Norrl. Kar. Oneg.) vix sit nisi var. vel subspecies *V. virentis* Nyl., thallo umbrino-nigricante crassiusculo verrucoso areolato-diffracto, pyreniis incoloribus. Sporae oblongae, longit. 0,016—20 millim., crassit. 0,007—8 millim. Supra saxa calcarea et subcalcarea in Suecia, Finlandia et Hungaria. — In *V. obfuscante* Nyl. thallus laevior.

23. Verrucaria integra var. *obductilis* Nyl., apotheciis superne prominulis thallodeo-obductis. Sporae longit. 0,023—33 millim., crassit. 0,012—16 millim.

24. Verrucaria hymenogonia Nyl. variat apotheciis rugosis vel subrimoso-rugosis; variant ea etiam cinerascenti-suffusa.

25. Verrucaria pertusula Nyl. forsan ut subspecies considerandа est *Verrucariae Sprucei*, accedens ad *calcivoram* Nyl. et praesertim differens ostiolis minutulis (latit. vix 0,1 millim.), supra foramine substrati visibilibus et saepe foramine hoc prominulo thelotremoidello. Sporae 3-septatae, longit. 0,035—50 millim., crassit. 0,014—18 millim. Supra saxa calcarea ad Cauterets in Pyrenaeis (E. Lamy). Thallus (vix verus) solum macula umbrino-fusca indicatus.

26. Verrucaria glaucina Ach. ex hb. Mougeot. esset *V. polysticta* Borr.; ita determinationes vetustae vacillantes, quod non est mirum.

27. Verrucaria pluriseptata Nyl. Pyrenoc. p. 58. Hic satius definiatur. Thallus vix ullus visibilis; apothecia pyrenio dimidiatim nigro (latit. fere 0,2 millim.), convexa; sporae 8nae incolores oblongae 5-septatae, longit. 0,016—20 millim., crassit. 0,005—6 millim., paraphyses molles crassiusculae breviusculaeque. — Super cortices laeves in Italia, Gallia, Helvetia, Hungaria. — Species est e stirpe *Verrucariae epidermidis*. Para-

physes parum altitudinem thecarum excedentes. Spermatia tenella recta, longit. 0,0035 millim., crassit. 0,0005 millim.

Parisiis, die 1 novembris 1881.

Brachythecium Venturii nov. sp.

Pflanze dem *Brachythecium populeum* B. S. oder beziehungsweise *Eurhynchium velutinoides* B. S. habituell sehr ähnlich und auch von der Grösse und Stärke des ersteren.

In dichten, gelbgrünen, seidenglänzenden Rasen. Hauptstengel niederliegend, bewurzelt und mit langen, aufstrebenden Aesten, welche entweder fast einfach oder wieder reich, ja gegen die Spitze hin sogar oft büschelig verzweigt sind, besetzt. Blätter der primären und secundären Achsen aus breiter Basis gleichschenkelig-dreieckig und in eine lange, gezähnte Spitze auslaufend, meist ungefurcht und nur am Grunde am Rande etwas umgerollt. Blätter der Aeste 3. und 4. Ordnung bedeutend schmäler, länglich-lanzettlich, mit bis weit hinauf umgerollten Rändern und nicht selten mit je 1 Falte zu beiden Seiten der Rippe; letztere in allen Blättern sehr stark und erst in der Spitze sich auflösend; Zellen prosenchymatisch, die mittleren etwa 6 Mal so lang wie breit und schwach gewunden, die unteren über der Blattbasis quadratisch oder kurz-rectangulär und 4—5 deutlich hervortretende Querreihen bildend, sämmtlich chlorophyllreich und auch die unteren durchscheinend.

Blüten einhäusig. Perigonialblätter eiförmig und kurz zugespitzt; innere Perigonialblätter in eine lange, stark gezähnte Spitze ausgehend und stark gerippt.

Bis jetzt nur steril bekannt. Von Dr. Venturi in den Hochalpen bei Trient in Tirol im Fleimsthal, Valle Lazorai, nicht fern vom See bei 1800 m. Höhe auf der Erde und an Steinen (Porphyr) gesammelt und mir freundlichst mitgetheilt. Im System dürfte das Moos vorläufig, so lange noch nicht Früchte gefunden worden sind, neben *Br. populeum* einzureihen sein.

Hinsichtlich seiner Vegetationsweise erinnert dasselbe auffallend an zarte Formen der *Br. albicans*, welches auch häufig mit einfachen oder gegen die Spitze fast büschelig verzweigten secundären Aesten vorkommt; durch die sehr starke bis in die Spitze fortgeführte Rippe, durch den breit umgerollten Blatt-

rand, sowie durch einhäusige Blüten ist es aber leicht von diesem zu unterscheiden. Auch dem *Br. laetum* sieht es entfernt ähnlich; nur ist es viel zarter und seine Astblätter sind nicht wie bei diesem breit und kurz zugespitzt und scharf gesägt, sondern in eine lange, sehr schwach gezähnte Spitze vorgezogen. In Bezug auf Form und Umrollung der Blattränder erinnert es mehr an *Br. Geheebii* Milde, von dem man es sicher durch einhäusige Blüten und die auch an der Blattbasis durchscheinenden, nicht besonders verdickten, quadratischen Zellen, sowie durch die meist ungefurchten Blätter unterscheidet. Die meiste Aehnlichkeit indessen besitzt das Moos unstreitig mit *Br. populeum*, welchem es in Hinsicht seiner Grösse vollkommen gleicht, doch beachte man die characteristische Umrollung des Blattrandes, die stärkere Blattrippe, das weitere, unten quadratische, auch hier durchscheinende Zellnetz der Blätter, und man wird beide Arten auch im sterilen Zustande stets mit Sicherheit auseinander zu halten im Stande sein.

Neuruppin, im November 1881.

C. Warnstorf.

Literatur.

Die Moose Deutschlands. Anleitung zur Kenntniss und Bestimmung der in Deutschland vorkommenden Laubmoose. Bearbeitet von P. Sydow. Berlin, Stubenrauch, 1881.

Der Verfasser sucht namentlich Anfängern das Bestimmen der Laubmoose dadurch zu erleichtern, dass er alle in Schimpers Synopsis Muscorum Europeorum enthaltenen deutschen Moosarten nach analytischer Methode behandelt. Einer kurzen Einleitung (die Morphologie der Laubmoose) folgt eine Uebersicht des Systems: Ordnungen, Familien, Gruppen, Gattungen (129). Dann beginnt die dichotomische Anordnung der Ordnungen und Familien. In ähnlicher Weise sind innerhalb jeder Familie die Gattungen und innerhalb der Gattung die Species behandelt. Bei diesen sind die diagnostischen Merkmale, Fundort, Unterlage, Synonymen aufgeführt. Ein sehr genaues Register schliesst das

Werkchen, dass sicherlich allen Liebhabern der zierlichen Pflänzchen erwünscht und nützlich sein wird.

Kritische Uebersicht über die Gefässpflanzen der Kantone St. Gallen und Appenzell von Dr. B. Wartmann und Th. Schlatter. 1. Heft. Eleutheropetalae. St. Gallen, Köppel, 1881.

Der Schwerpunkt dieses mit dem 1. Hefte begonnenen Werkes beruht in gewissenhafter Aufzählung und möglichst genauer Angabe der einzelnen Arten innerhalb des Gebietes. Eine Beschreibung oder Unterscheidung der einzelnen Arten lag nicht im Plane der Verfasser. Für ihre Zwecke haben aber dieselben alles nur zugängliche Material gesichtet und durch unzählige Excursionen, hiebei von vielen Freunden unterstützt, die Flora ihres Gebietes zu fixiren gesucht.

Excursionsflora für die Schweiz. Nach der analytischen Methode bearbeitet von A. Gremli. 4. vermehrte und verbesserte Auflage. Aarau, Christen. 1881. XXIV u. 486 S. Preis Mk. 4,50.

Diese Flora enthält alle in der Schweiz wildwachsenden Gefässpflanzen in analytischer Weise bearbeitet. Zweifelhafte Arten und Grenzpflanzen sind in einem Anhange aufgeführt. Neben sorgfältiger Durchsicht und zahlreichen Verbesserungen wurden namentlich die Gattungen *Hieracium* und *Rubus* einer gründlichen Revision unterworfen. Neu beigegeben wurde eine tabellarische Uebersicht der natürlichen Familien.

Excursions-Flora für das südöstliche Deutschland. Von Friedrich Caflisch. Zweite mit einem Nachtrag versehene Auflage. Augsburg, Lampart & Comp. 1881. Preis 4 Mk.

Die 2. Auflage dieser erst im Jahre 1878 erschienenen und von uns damals bereits nach Gebühr gewürdigten Excursions-Flora unterscheidet sich von der ersten Auflage durch einen Nachtrag, welcher auf 16 Seiten enthält: A. Neu einzureihende Arten, B. Neue Standorte, welche für die geographische Verbreitung der Arten von Wichtigkeit sind, und schliesslich Berichtigungen zur 1. Auflage.

Einläufe zur Bibliothek und zum Herbar.

152. Kerner, Schedae ad Floram exsiccatam Austro-Hungaricam. Vindobonae 1881.
153. Freytag, Bad Oeynhausen (Rehme) in Westfalen. Minden, Bruns. 1881.
154. G. Egeling, Uebersicht der bisher um Cassel beobachteten Lichenen.
155. Dr. Kalender, Der Blumengarten. Köln, Bachem 1881.
156. Mittheilungen der Naturf. Ges. in Bern aus dem Jahre 1881. I. Hft.
157. Verhandlungen des naturhistorischen Vereines der pr. Rheinlande und Westfalens. 37. Jahrg. 2. Hälfte; 38. Jahrg. 1. Hälfte Bonn 1880/81.
158. Dr. J. Wiesner, Das Bewegungsvermögen der Pflanzen. Eine kritische Studie über das gleichnamige Werk von Charles Darwin nebst neuen Untersuchungen. Wien, Hölder 1881.
159. Dr. J. Wiesner, Elemente der Anatomie und Physiologie der Pflanzen. Mit 101 Holzschnitten. Wien, Hölder. 1881
160. Flora von Schlesien enthaltend die wildwachsenden, verwilderten und angebauten Phanerogamen und Gefäss-Cryptogamen. Unter Mitwirk. von R. von Uechtritz bearbeitet von Emil Fiek. Breslau, Kern. 1881.
161. Dr. O. Kuntze. Um die Erde. Reiseberichte eines Naturforschers. Leipzig Frohberg 1881.
162. Recueil des Mémoires et des Travaux publiés par la Soc. Botanique du Grand-Duché de Luxembourg. Nr. IV—V, 1877—78.
163. K. Svenska Vetenskaps Akademien Stockholm: Handlingar Bd. 14,2—17, 1876—79.
164. — Bihang till Handlingar 4,1—2; 5,1—2, 1876—78.
165. — Öfversigt 34—37, 1877—80.
166. — Leinadsteckingar Bd. 2,1. 1878.
167. P. H. Malmesten, Minnesord öfver Carl von Linné, Stockholm 1878.
168. E. Fries, Icones sclectae Hymenomycetum. Vol. 2. fasc. 1—6 Upsaliae Baling, 1877.
169. Dr. L. Čelakovský, Morphologische Beobachtungen, Prag 1881.
170. Dr. L. Cl. Marquart. Necrolog von C. J. Andrae. Bonn 1881.
171. Relazione del Prof. T. Caruel, Direttore dell' Orto e Museo botanico in Firenze sulla sistemazione delle collezioni botaniche. 1881.
172. Irmischia. Corresp.-Blatt. des bot. Ver. für das nördl. Thüringen. Red. von Prof. Dr. Leimbach. I. Jahrg. Sondershausen 1881.
173. Sitzungsberichte der mathem.-physic. Classe der k. b. Akademie der Wiss. zu München. Band XI. Jahrg. 1881.
174. XXVIII. Bericht des Vereins für Naturkunde zu Cassel 1881.
175. Dr. H. Eisenach, Uebersicht der bisher in der Umgegend von Cassel beobachteten Pilze. Cassel 1878.
176. Verhandlungen und Mittheilungen des Siebenbürgischen Vereins für Naturwissenschaften in Hermannstadt. 31. Jahrg. 1881.
177. Sitzungsberichte der kaiserl. Akademie der Wissenschaften in Wien. Mathem.-naturw. Cl. 82. Bd. 3—5. Heft, Jahrg. 1880.; 83. Bd. 1—4. Heft, Jahrg. 1881.

Redacteur: Dr. Singer. Druck der F. Neubauer'schen Buchdruckerei (F. Huber) in Regensburg.

FLORA.

64. Jahrgang.

№ 35. **Regensburg, 11. Dezember** **1881.**

Inhalt. Max Niggl: Das Indol ein Reagens auf verholzte Membranen. — Literatur. — Personalnachricht.

Das Indol ein Reagens auf verholzte Membranen.

Mikrochemische Untersuchungen von **Max Niggl.**

Im 140. Bande der Annalen der Chemie und Pharmazie erwähnt Prof. A. Baeyer unter den Eigenschaften des von ihm zuerst dargestellten Indol, dass mit Salzsäure befeuchtetes Fichtenholz durch die Dämpfe oder eine alkoholische Lösung des Indol kirschrot gefärbt werde.

Diese Erscheinung lässt sich jedoch nicht nur am Fichtenholz, sondern auch an allen einheimischen Holzarten hervorrufen. In der näheren Verfolgung derselben gelangte ich zur Annahme, dass sie ein Mittel biete, die Verholzung der Pflanzenmembranen nachzuweisen, und dass sie zu einer für die mikrochemische Analyse brauchbaren Reaction sich verwerten lasse.

Befeuchtet man nämlich einen Querschnitt z. B. der Triebe von *Hoja carnosa* mit verdünnter Salzsäure und bringt alkoholische Indollösung dazu, so werden die als verholzt bezeichneten Zellwände schön kirschrot gefärbt, während andere, wie die des Cambium, der Rinde, der Epidermis ungefärbt erscheinen. Die gleiche Beobachtung wurde an einer grossen Anzahl von Schnitten der verschiedensten Pflanzen gemacht.

Die Anwendung einer alkoholischen Indollösung, sowie

der Salzsäure ist jedoch lästig und lieferte unzuverlässige Resultate. Die erstere färbt sich schon nach einigen Tagen braun, wahrscheinlich in Folge eines Oxydationsprozesses und ist dann nicht mehr gut anwendbar, die Salzsäure aber verursacht einen unangehmen Beschlag der Object- und Deckgläser, indem das in der Luft enthaltene Ammoniak mit der Salzsäure Chlorammonium bildet.

Es lag daher vor Allem daran, eine brauchbare Methode ausfindig zu machen. Nach mancherlei Versuchen fand ich, dass eine wässerige Lösung am geeignetsten ist. Statt der Salzsäure wende ich verdünnte Schwefelsäure[1]) an (vom spec. Gew. 1,2, darzustellen, indem 1 Vol. englischer Schwefelsäure mit 4 Vol. Wasser verdünnt wird).

Ich verfahre folgendermassen: Reines Indol wird in warmem Wasser gelöst.[2]) Die Schnitte werden auf dem Objectglas mit einem Tropfen dieser wässerigen Lösung befeuchtet und mit dem Deckglas bedeckt. Hierauf ziehe ich das Indol mittels eines Stückchens Filtrierpapier (wenigstens teilweise) aus und lasse dann sofort 1—2 Tropfen der verdünnten Schwefelsäure nachfliessen. Bei Berührung der von der Indollösung durchdrungenen Schnitte mit Schwefelsäure, tritt die Farbenerscheinung sofort und deutlich auf. Die „verholzten“ Membranen zeigen dann eine prachtvoll kirschrote Farbe, manchmal eine purpurrote, z. B. bei den Steinzellen. Die nach dieser Methode behandelten mikroskopischen Präparate bewahren ihre schöne Farbe längere Zeit.

Wurde eine concentriertere Säure angewendet, oder der Ueberschuss[3]) nicht entfernt, so geht die Farbe nach einigen Wochen in Braunrot über. Die wässerige Lösung ist lange haltbar, besonders wenn sie nicht dem directen Sonnenlichte ausgesetzt wird.

Die Verholzung ist eine für die Zellwände gewisser Gewebe und Gewebe-Elemente charakteristische Erscheinung, die durch

---

[1]) Die Einwirkung des Indol findet nicht nur bei Gegenwart von Salzsäure, sondern auch von Schwefelsäure, Phosphorsäure, Salpetersäure, jedoch nicht von Essigsäure oder Borsäure statt.

[2]) Da das Indol nur in sehr geringer Menge im Waser löslich ist, so genügten einige Krystallplättchen zu einer Lösung, mit der man monatelang arbeiten kann.

[3]) Ich lasse die Säure 1—2 Stunden einwirken, ziehe dann einen Teil derselben mit Papier aus und ersetze ihn durch Glycerin.

verschiedene physikalische und chemische Eigenschaften gekennzeichnet ist. Die verholzten Membranen zeigen gegenüber den als nicht verholzt bezeichneten besonders Steigerung der Härte, Verminderung der Dehnbarkeit, leichte Durchdringbarkeit für Wasser ohne bedeutende Anschwellung, Einlagerung grösserer Mengen unverbrennlicher Stoffe.

Nach der an verschiedenen Holzarten angestellten Elementaranalyse sollen sie durch einen höheren Kohlenstoff- und geringeren Sauerstoffgehalt ausgezeichnet sein. Neben einem gewissen Grade von Löslichkeit in conzentr. Schwefelsäure, Chromsäure, Kalilauge oder Kupferoxydammoniak benützte man bis in die neueste Zeit zum Nachweis der Verholzung vegetabilischer Membranen fast ausschliesslich die Chlorzinkjod- oder Jod-Schwefelsäurereaction, nach welcher derartige Membranen bekanntlich gelb bis grüngelb gefärbt werden.

Die erwähnte Eigenschaft des Indol gab Veranlassung, an der Hand der mitgeteilten, verlässigen Methode das Verhalten des Indol zu den Membranen der verschiedenen Gewebe phanerogamischer und kryptogamischer Pflanzen und die Beziehungen zwischen der Jod-Schwefelsäure- und der Indolreaction festzustellen.

Zellpflanzen.

Die Membranen der Algen werden durch Jod und Schwefelsäure in den allermeisten Fällen blau gefärbt. In der Literatur finde ich keinen Fall angeführt über Verholzung der Algenmembranen.

Sachs[1]) ist der Ansicht, dass die Membranen der Algen „sehr selten, vielleicht gar niemals verholzen."

Die von mir untersuchten Algen aus den Gattungen *Pleurococcus*, *Cosmarium*, *Euastrum*, *Spirogyra*, *Conferva*, dann *Macrocystis pyrifera*, *Laminaria digitata*, *Chondrus crispus*, *Chondrus mamillosa*, *Chordaria scorpioides*, *Fucus serratus*, *F. vesiculosus*, *F. nodosus*, *Chara fragilis* zeigten bei Behandlung mit Indol und Schwefelsäure keine Spur einer Rotfärbung. Eine Ausnahme sah ich nur bei den stark warzig verdickten Membranen einiger *Cosmarium*-

---

[1]) Sachs, Lehrbuch der Botanik. II. Auflage, p. 206.

Arten *(Cosmarium Botrytis* und *C. speciosum)*, welche durch Indol und Schwefelsäure deutlich rot gefärbt wurden.

Die „Pseudointercellularsubstanz“ der *Fucoideen* und *Florideen* blieb ebenfalls ganz ungefärbt.

Die Membranen der grossen Mehrzahl der Pilze zeigen die Cellulosereaction — Blaufärbung bei Behandlung mit Jod und Schwefelsäure oder mit Chlorzinkjodlösung — nicht, sie werden dadurch nicht oder gelb gefärbt. Trotz letzterer Eigenschaft gelten viele dieser Membranen nicht für verholzt, und es ist daher die Anwendung der Jod-Schwefelsäure-Reaction zum Nachweis der Verholzung nicht wohl zulässig.

In Folge der vielen Unterschiede, welche die Pilzmembran gegenüber den Membranen der übrigen Pflanzenklassen zeigt, nimmt de Bary[1]) an, dass sie aus einer Cellulose bestehe, die man „Pilzcellulose“ nennen könne; er zweifelt nicht daran, dass die Membranen älterer Zellen besonders bei Pilzen von längerer Lebensdauer verholzen können.

Bei mehreren von mir untersuchten Pilzen *(Saccharomyces cerevisiae*, *Mucor Mucedo*, *Penicillium glaucum*, *Daedalea quercina*, *Agaricus procerus)* wurde durch Indol keine Spur einer Rotfärbung hervorgerufen; andere, wie *Polyporus fomentarius* zeigten einen deutlich erkennbaren roten Schimmer; *Ochrolechia pallescens*, *Trametes suaveolens* wurden deutlich rot gefärbt.

Der Thallus der Flechten verhält sich bei Behandlung mit Indol und Schwefelsäure verschiedenartig. So blieben die Membranen von *Cladonia rangiferina*, *Anaptychia ciliaris*, *Usnea barbata* durch Indol ungefärbt; dagegen waren die Cortical- und Medullarschichten von *Cladonia deformis*, *Cetraria islandica* schwach, von *Cladonia furcata*, *Cl. gracilis*, *Imbricaria physodes*, *Sticta pulmonacea* deutlich rot gefärbt.

Gefässpflanzen.

I. Zellengewebe.[2])

A. Epidermis. „Die Zellwände der Epidermis sind Cellulosemembranen, welchen eingelagert oder aufgelagert sind

---

[1]) De Bary, Morphologie und Physiologie der Pilze, p. 7 u. 9.

[2]) Ich folge hier der von de Bary in dessen „vergleichender Anatomie der Vegetationsorgane der Phanerogamen und Farne“ aufgestellten Einteilung.

eine Anzahl anderer Körper: Cutin (Cuticularsubstanz), Wach s Harze, Gummi etc. (de Bary l. c. p. 77).

Bei weitaus der grössten Anzahl der untersuchten Pflanzen fand ich bei Behandlung mit Chlorzinkjodlösung oder mit Jod und Schwefelsäure die Wände der Epidermiszellen blau, durch Indol und Schwefelsäure nicht gefärbt.

An den Epidermiszellen des Blattes von *Cinnamomum Culilawan*, *Cycas revoluta*, *Cycas flexuosa* (Ober- und Unterseite) bemerkte ich bei Behandlung mit Indol eine deutliche Rotfärbung der Zellwände. Auffallend ist diese Erscheinung bei den Nadeln der *Coniferen*. So werden durch Indol die Wände der Epidermiszellen von *Abies pectinata*, *A. excelsa*, *Pinus Nordmannia*, *P. Pumilio*, *P. Mughus*, *P. nigricans* intensiv rot gefärbt.

Die Cuticula verhält sich gegen Jod und Schwefelsäure ähnlich wie die verholzte Membran, sie wird gelb bis gelbbraun gefärbt. Bei Behandlung mit Indol und Schwefelsäure bleibt sie im Allgemeinen ungefärbt. Dieses Verhalten beobachtete ich an einer sehr grossen Anzahl von Pflanzen. Eine Ausnahme sah ich nur an der dünnen Cuticula junger Triebe von *Aesculus Hippocastanum*, *Acer pseudoplatanus*, *Hippuris communis*.

Die Cuticularschichten jedoch zeigen verschiedenes Verhalten. An den Blättern von *Cycas revoluta*, *Réaumuria hypericoides*, *Helleborus niger*, *Sapindus laurifolius*, *Citrus Aurantium*, *Laurus nobilis*, wo sie eine unter der dünnen Cuticula hinziehende mächtig entwickelte Schicht bilden, oder bei *Taxus baccata*, wo sie aus zwei deutlich wahrnehmbaren Schalen bestehen, fand ich die Cuticularschichten durch Indol ungegefärbt. Dagegen wurde die in conz. Schwefelsäure unlösliche Cuticularschicht von *Hoja carnosa* und von *Ruscus aculeatus* schwach gerötet.

In anderen Fällen besteht die Cuticularschicht aus mehreren Schalen, die verschiedenes Verhalten zeigen, indem sich z. B. die äusseren Schichten weniger tief gelb färben als die inneren. An den Blättern zweijähriger Zweige von *Nerium Oleander* beobachtete ich, dass die äussere Schicht bei Behandlung mit Indol und Schwefelsäure ungefärbt bleibt, während der innere Teil der Cuticularschicht sich deutlich rot färbt.

Aehnliche Verhältnisse sind zu beobachten bei *Agave americana* und *Ilex aquifolium*, wo aber die beiden Schichten ineinander übergehen.

Spaltöffnungen. Schacht[1]) fand die Spaltöffnungen „stets durch Jod und Schwefelsäure schön blau oder violett gefärbt". Nach ihm „verholzen die Schliesszellen niemals, ihre Wandung besteht immer aus Zellstoff". Auch Dippel[2]) gibt an, dass die Schliesszellen der Spaltöffnungen nicht verholzen, und dass deren Wände nach Anwenduug von Chlorzinkjod oder Jod- und Schwefelsäure durch alle Schichten violett oder blau sich färben.

Unter den von Schacht als Beleg hiefür angeführten Pflanzen sah ich bei *Cycas* und *Abies* die Wände der Schliesszellen durch Jod und Schwefelsäure nicht blau, sondern deutlich gelbbraun gefärbt. Bei Behandlung mit Indol fand ich an den Spaltöffnungen von *Abies pectinata*, *A. excelsa*, *Cycas flexuosa*, *C. revoluta*, *Taxus baccata*, *Pinus nigricans*, *P. Pumilio*, *P. Mughus*, *P. Nordmannia* die Wände der Schliesszellen stets schön rot gefärbt.

Trichome. Die Wände der Trichome gelten im Allgemeinen als cuticularisirt, was wenigstens die Angaben aus der Literatur andeuten, mit nur wenigen Ausnahmen. So spricht Schacht[3]) von den Borsten als von dickwandigen verholzten Haaren.

Wiesner[4]) hat Verholzung nachgewiesen an den Samenhaaren von *Asclepias curassavica* und *A. volubilis*.

Burgerstein[5]) sah die Stengelhaare von *Lamium purpureum* verholzt.

Die sehr stark verdickten Haare von *Pulmonaria officinalis*, *Urtica dioica*, *Anchusa italica*, *Boronia triphylla* (strahlenförmig), *B. floribunda* (borstenförmig), *Coreopsis palmata* zeigten keine Spur einer Rotfärbung durch Indol, ebenso die verdickten Haare von *Helianthus laetiflorus*, *Cucurbita Pepo*, *Cirsium canum*, *C. lappaceum*, *Hieracium Lawsonii*, *H. firmum*. Dagegen wurde deutliche Rotfärbung beobachtet an den Blatthaaren von *Hieracium Hoppeanum* Schult., *H. brachiatum* Bert., *H. sabaudum* C. form., *H. aurantiacum-furcatum* Naeg., an den Stengelhaaren von *Fragaria vesca*, *Eupatorium repens*, *Stachys germanica* und an den Haaren

---

[1]) Schacht, Lehrbuch der Anatomie und Physiologie der Gewächse. I. pag. 278.

[2]) Dippel. das Mikroskop. II. p. 181.

[3]) Schacht, l. c. I, pag. 284.

[4]) Wiesner, Rohstoffe des Pflanzenreiches. p. 302.

[5]) Sitzungsberichte der kaiserl. Academie in Wien. B. 70. p. 344.

in den Achseln der Blattnerven von *Tilia parvifolia*. (Der Pappus von *Taraxacum officinale* zeigte sich durch Indol rot gefärbt, ebenso von *Hieracium prenanthoides-valdepilosum* Naeg., während der Pappus von *H. boreale* und *H. sabandum* nicht gerötet wurden, ebenso die Samenhaare von *Eupatorium cannabinum*, *Agrimonia Eupatorium* und *Epilobium roseum*.

B. **Kork**. Nach den Untersuchungen v. Höhnel's[1]) sind die Wände aneinandergrenzender Korkzellen zusammengesetzt aus fünf Lamellen: 1) einer mittleren — Mittellamelle —, die gewöhnlich aus stark verholzter Cellulose bestehen soll, 2) zwei sich daran schliessenden, aus verkorkter Cellulose bestehenden — Suberinlamellen —, und 3) aus zwei Cellulosclamellen, die an die Zelllumina grenzen und welche auch verholzen können.

Zwischen den total verkorkten äusseren Wandschichten gab schon früher Sauio[2]) eine sehr dünne, stofflich von diesen sehr verschiedene Grenzlamelle (bei *Ulmus effusa*, *Sorbus Aucuparia*) an.

Wiesner[3]) beobachtete „blos in den ältesten Zellwandschichten der Korkzellen (Intercellularsubstanz) Holzstoff". Auch Haberlandt[4]) hält die am Korke der Korkeiche, des Hollunders, der Kartoffel, des Feldahorns beobachtete Grenzlamelle für „Holzsubstanz".

Eine Einwirkung des Indol auf verkorkte Lamellen findet nicht statt; nie wurde auch nur eine Spur einer Rotfärbung der „Suberinlamellen" bemerkt.

An den Wänden älterer Korkzellen, besonders massenhaft entwickelten Korkes ist nach Behandlung mit Indol und Schwefelsäure eine Rottärbung bemerkbar und wie sich an sehr feinen Schnitten erkennen lässt, betrifft sie die Mittellamelle. An jungen Korkzellen war diese Erscheinung nicht zu bemerken. Wo sie gesehen wurde, war es im eigentlichen Korke (Höhnel's Phellem minus Phelloid).

Am besten konnte ich diese Verhältnisse beobachten am Kork der Kartoffel, wo die Rotfärbung der Mittellamelle deutlich wahrgenommen werden kann.

Bei *Betula papyracea*, *Sorbus Aucuparia*, *Acer campestre* var.

---

[1]) Botan. Zeitung. 1877. p. 783.
[2]) Pringsheim's Jahrb. II. und de Bary, l. c. pag. 119.
[3]) Wiesner, Einleitung in die technische Mikroskopie p. 120.
[4]) Oesterreichische bot. Zeitschrift XXIV. p. 234.

suberosa, *Acer platanoides*, *Tilia grandifolia*, in der Chinarinde, besonders deutlich an Rhizomen monokotyler Pflanzen habe ich ebenfalls das Auftreten dieser Mittellamelle und ihre Rotfärbung durch Indol und Schwefelsäure beobachtet.

C. **Parenchym.**[1]) Die Zellwände des Collenchymgewebes zeigen bei Behandlung mit Chlorzinkjodlösung oder mit Jod und Schwefelsäure Blaufärbung (de Bary, Dippel).

In wenigen Fällen bemerkte Dippel[2]) eine Verholzung (u. A. *Angelica sylvestris*), was jedoch Burgerstein nicht bestätigte.

An einer grossen Zahl untersuchter Pflanzen (z. B. *Acer*, *Aesculus*, *Begonia*, *Corydalis*, *Cannabis*, *Nerium*, *Cucurbita*, *Rumex*, *Sambucus*, bei *Labiaten*, *Umbelliferen* u. A.) konnte ich durch Indol keine Rotfärbung der Collenchymwände bemerken.

Eine Ausnahme zeigte das Collenchym des Stengels und Blattes von *Sapindus laurifolius*, wo auf dem Querschnitt betrachtet, die Zellwände bald ihrer ganzen Ausdehnung nach, bald in den Winkeln durch Indol deutlich rot gefärbt wurden.

An dem in Stengeln und Blättern die Epidermis verstärkenden Hypodermgewebe habe ich in mehreren Fällen nach Behandlung mit Indol und Schwefelsäure eine Rotfärbung der Zellwände bemerkt; so bei *Cycas revoluta*, *Cycas flexuosa*.

In den Nadeln der *Coniferen* wird die Epidermis mit bald grösserer, bald geringerer Unterbrechung durch eine Hypodermschicht verstärkt, welche aus lang gestreckten Faserzellen besteht, die besonders dicht gedrängt in den Kanten auftreten. Die Zellwände dieser hypodermalen Schicht werden durch Indol rot gefärbt, z. B. bei *Abies pectinata*, *Pinus Pumilio*, *P. Mughus*, *Taxus baccata*.

Die Einwirkung des Indol findet in manchen Fällen in der Weise statt, dass nur die Grenzlamelle deutlich rot sich färbt, während die mittlere Schicht selten und dann nur schwach, und die innerste gar nicht rot gefärbt wird, so bei *Abies excelsa*, *P. Nordmannia*, *P. nigricans*.

Im Blattparenchym sollen sich nach Schacht[3]) nie verholzte Zellen finden.

Im Diachym von *Cycas revoluta* und *C. flexuosa* fand ich

---

[1]) De Bary (l. c. p. 121) nennt Parenchym das gesamte innere, d. h. innerhalb der Epidermis oder Korkschicht befindliche Zellengewebe.

[2]) l. c. p. 155.

[3]) Schacht, l. c. II. p. 121.

die Zellwände des Palissaden-Parenchyms, besonders deren Verdickungsleisten durch Indol deutlich rot gefärbt.

Das Schwammparenchym von *Cycas flexuosa*, *C. revoluta*, *Xantophyllum excelsum* wurde durch Indol deutlich rot gefärbt, ebenso die Wände des bei *Cycas revoluta* und *C. flexuosa* auftretenden Querparenchyms.

Eine eigenthümliche Beschaffenheit zeigen die aus drei Schichten bestehenden Wände des chlorophyllreichen Palissadenparenchyms der oberen Blattseite, wie die des lockeren, ebenfalls reichlich Chlorophyll einschliessenden Parenchyms der Unterseite im Diachym von *Abies excelsa*. Während die innerste das Zelllumen umgebende Schicht deutliche Cellulosereaction zeigt, durch Indol und Schwefelsäure unverändert bleibt, wird die mittlere und äussere Schicht durch Indol und Schwefelsäure deutlich rot gefärbt.

Die Wände des Markgewebes werden in jüngeren Stadien durch Jod und Schwefelsäure oder durch Chlorzinkjodlösung blau gefärbt, später jedoch erfahren sie meistens eine Veränderung in der chemischen Beschaffenheit, wenigstens insoweit, als die Cellulosereaction nicht oder erst nach längerer Zeit eintritt. Dippel (l. c. p. 143) erwähnt mehrere Fälle von vollständiger Verholzung der Membranen der Markzellen.

Von der sehr grossen Zahl untersuchter Pflanzen fand ich bei den meisten die Zellwände des Markgewebes durch Indol rot gefärbt. Manchmal sah ich die Färbung nur an einzelnen Zellen, während die Wände des übrigen Gewebes Cellulosereaktion zeigen; z. B. bei *Hoja carnosa*.

Die Zellwände des Holzparenchyms — Strangparenchym — „sind in fertigem Zustande verholzt.“ (de Bary l. c. p. 501).

Die Verholzung der äusseren und mittleren (primären und secundären) Wandschicht ist eine längst festgestellte Tatsache. Die innerste Schicht, welche meist als dünnes Häutchen das Zelllumen begrenzt, wurde von Sanio[1]) und von Burgerstein (l. c.) als verholzt bezeichnet, während nach den Beobachtungen von Schacht und von Dippel die tertiäre Schicht aus reiner Cellulose bestehen oder nur in geringem Masse verholzt sein soll. (Dippel l. c. II. 239.)

Bei allen untersuchten Holzarten fand ich die gesamte

---

[1]) Bot. Zeitung 1860. p. 202. Pringsheims Jahrb. IX. 68.

Zellwand, auch die innerste Schicht, durch Indol deutlich rot gefärbt. Nur in jüngeren Stadien tritt die Rotfärbung an dieser Schicht sehr schwach auf, wenn primäre und secundäre Schicht schon deutlich rot gefärbt werden.

Das Parenchym der Markstrahlen — Strahlenparenchym — „besteht bei den weitaus meisten secundären Hölzern (nicht fleischig-saftigen) aus Zellen, die im Wesentlichen die Eigenschaften des zugehörigen Strangparenchyms besitzen und deren Wände verholzt sind.“ (cf. de Bary l. c. p. 501.)

Bei allen untersuchten Hölzern fand ich die Wände der Markstrahlenzellen durch Indol rot gefärbt, mit Ausnahme von *Aristolochia Sipho*, bei welcher Pflanze die Wände der Markstrahlen durch Indol ungefärbt blieben.

Endodermis. Mit diesem Namen bezeichnet de Bary die von Caspary Schutzscheide genannten Grenzschichten, welche in der Regel an der Grenze von Parenchymmassen und ungleichnamigen Gewebesystemen, zumal Gefässbündeln liegen.“ Eines der charakteristischen Merkmale der Endodermzellen ist, dass die radialen Seitenwände unregelmässig undulierte Querfaltung zeigen, welche sich über die ganze Fläche erstrecken kann, oder nur an einem bandartigen Längsstreifen auftritt. Hiedurch erscheinen auf Querschnitten, besonders bei nicht ganz dünnen Präparaten diese undulierten Stellen verdickt und als dunkle Punkte oder Striche (Casparyscher Fleck). Bei Behandlung mit Indol und Schwefelsäure findet man auf Querschnitten diese Stellen deutlich rot gefärbt und zwar erscheint auf nicht sehr dünnen Schnitten der ganze Fleck rot gefärbt. Bei eingehender Untersuchung fand ich, dass an diesem Punkte die Wand aus 3 Lamellen besteht, zwei seitlichen verkorkten und einer mittleren durch Indol sich rot färbenden; stets aber ist es nur diese mittlere Lamelle, welche die erwähnten Punkte gefärbt erscheinen lässt. Dass die undulirten Wandteile aus drei Lamellen bestehen, konnte ich sehr gut beobachten auf tangentialen Längsschnitten der Rhizome von *Botrychium Lunaria*, *Equisetum limosum*, *Tradescantia virginica*, *Polygonatum vulgare*. Leichter sind die Lamellen zu bemerken, wenn man nicht ganz dünne Querschnitte mit Indollösung befeuchtet und dann ziemlich conzentrierte Schwefelsäure durchziehen lässt. Während mit Ausnahme der undulierten Stellen alle übrigen Gewebspartien zerstört werden, legt sich die Radialwand d. h. der von ihr übrig gebliebene Teil in der Regel derart um,

dass sie wie im tangentialen Längsschnitt gesehen wird und da sie nun (auch wegen der Quellung) in grösserer Ausdehnung dem Beobachter sichtbar ist, können die 3 Lammellen bei entsprechender Einstellung auf die Mitte sehr deutlich wahrgenommen werden.

In den genannten Fällen wurde durch Indol auf Querschnitten an einer Stelle der radialen Seitenwand Rotfärbung hervorgerufen. Die übrigen Teile der radiären Wand wie die tangentialen Wände wurden durch Jod und Schwefelsäure blau gefärbt und von concentr. Schwefelsäure gelöst. (*Botrychium Lunaria, Equisetum variegatum, E. limosum, Pinguicula vulgaris, Polygonatum vulgare, Tradescantia virginica.*

Bei anderen Pflanzen ist die ganze radiäre Seitenwand der Endodermzellen in conz. Schwefelsäure unlöslich, sie wird (ihrer ganzen Ausdehung nach) von 3 Lamellen zusammengesetzt, von denen die beiden seitlichen verkorkt sind, während die Mittellamelle durch Indol rot gefärbt wird; die tangentialen Wände erscheinen ungefärbt und lösen sich in conz. Schwefelsäure. So bei *Smilax rotundifolia, Ruscus aculeatus, Iris florentina, Epipactis palustris, Asparagus officinalis.* Doch kann man bei den eben genannten und anderen Pflanzen die Verkorkung auch auf die tangentialen Wände sich erstrecken sehen.

Bei den nämlichen Pflanzen findet man eine der ursprünglichen Wand der Endodermzellen innen aufgelagerte Verdickungsschicht, welche durch Indol nicht oder nur höchst schwach rot, durch Jod und Schwefelsäure blau gefärbt wird. Die Verdickungsschicht von *Ruscus aculeatus* wurde durch Indol rot gefärbt.

Die Verdickung der Endodermwände ist bei den Rhizomen von *Gramineen* und *Cyperaceen* meist eine einseitige und zwar ist es dann die dem Centrum zunächstliegende Wand, an welche sich nach innen schalenförmig eine ziemlich mächtige, meist stark lichtbrechende Verdickungsschicht anlegt. Diese in conz. Schwefelsäure unlösliche Verdickungsschicht der Endodermzellen von *Phalaris arundinacea* wurde durch Indol nicht gefärbt. Die in conz. Schwefelsäure lösliche Verdickungsschicht von *Festuca gigantea, Melica altissima, Poa pratensis* wird durch Indol intensiv rot gefärbt.

Die Endodermis von *Poa pratensis* ist umgeben von einem dreifachen Ring nur nach der Axe zu schalenförmig verdickter

Zellen, deren in conzentrierter Schwefelsäure lösliche Wände durch Indol intensiv gerötet werden.

II. Sklerenchym.[1])

Unter den wesentlichen Eigenschaften der Sklerenchymelemente nennt de Bary (l. c. p. 133) auch die Verholzung.

Die „kurzen Sklerenchymelemente“ zeigen durch die sämtlichen Schichten ihrer stark verdickten Wandung gleichmässige Beschaffenheit; sie werden durch Indol prachtvoll rot gefärbt, so die „Steinelemente“ im Fruchtfleische der Birnen, die stark verdickten Steinzellen im Marke und in der Rinde von *Hoja carnosa*, in der Wurzel von *Dahlia*, in der Rinde dikotyledoner Hölzer, wo sie aus nachträglicher Sklerose von Parenchymzellen hervorgehen, bei *Acer*, *Morus*, *Fraxinus*, *Fagus*, *Platanus*. Bei *Cinnamomum* und *Robinia* bilden sie mit den Bastfasern einen Cambium und Holzkörper umgebenden Ring, der sich bei Behandlung mit Indol durch die intensive Rotfärbung auffallend vom umgebenden Gewebe abhebt.

Die kurzen, spitzen Fasern der *Cinchoneen* werden durch Indol intensiv rot gefärbt.

Die „Sklerenchymfasern“, nach einem Orte ihres besonders häufigen Auftretens bei Dikotyledonen auch Bastfasern, Bastzellen genannt, zeigen bezüglich der chemischen Beschaffenheit ihrer Membranen grosse Verschiedenheit.

Nach Schacht[2]) verholzen die Bastzellen der Dikotyledonen in der Regel erst spät oder gar nicht, die Bastzellen der Monokotyledonen sind mehr oder weniger verholzt. Sachs[3]) scheint eine Verholzung der Bastzellen nicht anzunehmen, indem er nur von Verholzung der Grenzlamelle spricht. („Gewöhnlich ist bei dichtgedrängter Lagerung die Mittellamelle der Scheidewand zweier Fasern verholzt oder cuticularisiert.“) Nach Wiesner[4]) „scheint unter den zahlreichen Substanzen, die in den Membranen der die Fasern constituierenden Zellen auf-

---

[1]) de Bary (l. c. p. 133) bezeichnet damit diejenigen Gewebselemente, die nicht nur ihre Wände auf Kosten des Zell-lumens verdickt, sondern hiebei auch die Zellenqualität verloren haben.

[2]) Schacht l. c. p. 245 und 251.

[3]) Sachs, Lehrbuch der Botanik 1874. p. 121.

[4]) Wiesner, Rohstoffe des Pflanzenreiches. p. 295.

treten, die sogenannte Holzsubstanz die am häufigsten verbreitete zu sein.“ Er bezeichnete als verholzt die Bastfasern von *Abelmoschus tetraphyllos*, *Urena sinuata*, *Sida retusa*, *Thespias Lampas*, *Cordia latifolia*, *Aloe perforata*, *Bromelia Caratas*, des rohen Hanfes u. A.

Burgerstein[1]) nennt drei verschiedene Arten von Bastzellen: 1) solche, deren Membranen in allen Schichten gleich stark verholzt sind — ganz verholzte Bastzellen —, 2) solche, bei welchen die primäre und die secundäre Verdickungsschicht verholzen, während die tertiären Schichten unverholzt bleiben (partiell verholzte Bastzellen) und 3) solche, deren sämtliche Schichten unverholzt sind (unverholzte Bastzellen).

Bastfasern, die durch Indol nicht verändert werden, bemerkte ich in Stamm und Blatt von *Nerium Oleander*, im Stamm von *Morus alba*, *Cannabis sativa*, *Linum usitatissimum*, *Hoja carnosa*, *Hibiscus cannabinus*. Manchmal sieht man an einzelnen Stellen die Grenzlamelle durch Indol gerötet, z. B. bei *Linum*, *Cannabis*, *Hibiscus*. Die im Mark von *Nerium Oleander* vorkommenden Fasern werden durch Indol nicht gefärbt. Bei Behandlung mit Jod und Schwefelsäure färben sie sich blau.

Bastfasern, deren Membranen gleichmässig durch Indol gerötet werden, bemerkte ich bei *Sapindus laurifolius* und *Vitis vinifera*.

In den meisten Fällen jedoch sah ich nur eine teilweise Rotfärbung der Bastfasernwände bei Behandlung mit Indol. In jüngeren Stadien schon fand ich die äussere Schicht rot gefärbt, während die inneren Verdickungsschichten ungefärbt erschienen. In älterem Zustande wird die mittlere Schicht (secundäre Membran) mehr oder weniger rot gefärbt, während die innerste, das Lumen umgrenzende, gelatinöse, durch Jodkaliumjodlösung sich violett färbende Schicht, stets ungefärbt bleibt. Diese Verhältnisse beobachtete ich bei *Acer*, *Aesculus*, *Cinnamomum*, *Glycyrrhiza*, *Caragana*, *Robinia*, *Syringa*, *Astragalus*. Bei den Bastfasern der letztgenannten Pflanze besteht die mittlere Schicht aus mehreren conzentrischen Schalen, von welchen in der Regel die inneren, an der Grenze der gelatinösen innersten Schicht liegenden durch Indol gefärbt werden, während die äusseren Schalen ungefärbt bleiben.

Den teilweise verholzenden Bastzellen ganz ähnlich sind

---

[1]) Burgerstein l. c. p. 348.

die in den Nadeln der Coniferen auftretenden Faserzellen, welche die Epidermis verstärkend das Hypodermgewebe bilden (conf. pag. 552.)

Die in den Samenschalen von *Ricinus*, *Linum*, im Endocarp von *Coffea* auftretenden, langgestreckten, stark verdickten Faserzellen werden durch Indol tief rot gefärbt.

Die Sklerenchymfasern des Holzes, — Holzfasern, Holzzellen „besitzen in der Regel verholzte Wände." (de Bary l. c. p. 497).

Aeussere und mittlere Schicht sah ich stets durch Indol rot gefärbt. Bei mehreren Ptlanzen ist die innerste, das Zelllumen umgebende Schicht der Holzfaserwandung von knorpelig-gallertartiger Beschaffenheit (*Astragalus, Caragana, Robinia, Cytisus.*). Diese blieb durch Indol ungefärbt.

Zu den Sklerenchymelementen werden auch die in lakunösem ungleichnamigem Gewebe vorkommenden verästelten Fasern gerechnet. Bei *Prunus avium* sah ich dieselben durch Indol intensiv gerötet. Die sternförmig verästelten Fasern von *Araucaria excelsa* werden durch Indol schwach rot gefärbt.

Die bei den *Ternstroemiaceen* bekannten und von Hermann Sebald, verstorbenen Assistenten des botan. Laboratoriums in München, auch im Diachym einiger *Boronieen* und *Magnoliaceen* gefundenen, sternförmig verästelten Fasern, welche durch das Pallisadengewebe bis an die Epidermis sich einschiebend höchst wahrscheinlich als Festigungsapparate dienen, sah ich durch Indol wenig oder gar nicht gefärbt. So blieben die Fasern von *Boronia stricta* und *B. floribunda* ungefärbt; mehr oder weniger schwach gefärbt erschienen die Fasern von *Boronia triphylla*, *Trochodendron aralioides*, *Anneslea crassipes*, *Cleyera grandiflora*, *Adinandra Jackiana*, ebenso bei der zu den *Polygaleen* gerechneten *Montabea guianensis*.

III. Tracheen und Siebröhren.

Eine charakteristische Eigenschaft der *Tracheen* und *Tracheiden* ist die sehr frühzeitig und in reichlichem Masse auftretende Verholzung ihrer Wände. Bei einer Untersuchung junger Triebe kann man sich leicht davon überzeugen, dass von allen Elementarorganen der Pflanzengewebe die Gefässe am frühesten

verholzen. Nach Burgerstein (l. c.), welcher Beobachtungen über das erste Auftreten des „Holzstoffes“ in den Zellmembranen anstellte, beginnen die Gefässe von *Cannabis*, *Ervum* und *Pisum* schon am zweiten oder dritten Tage nach der Keimung zu verholzen.

An den von mir untersuchten Pflanzen fand ich stets bei Behandlung mit Indol und Schwefelsäure die Membranen der Gefässe und deren Verdickungen schön rot gefärbt.

„Die Wände der Siebröhren sind immer weiche, nicht verholzte, farblose Cellulosemembranen.“ (de Bary l. c. p. 181.) Bei *Vitis vinifera*, *Cucurbita Pepo*, *Morus alba*, *Caragana arborescens*, *Serjania grandiflora*, *Tilia parvifolia* konnte ich nicht die geringste Rotfärbung der Wände und Platten der Siebröhren durch Indol beobachten.

(Schluss folgt.)

Literatur.

Standpunct und Fortschritt der Wissenschaft in der Mycologie von S. Schlitzberger. Berlin, Verlag von Adolf Stubenrauch, 1881.

Der Verfasser versucht in dieser Schrift „an der Hand der Literatur einen kleinen Theil des grossartigen betr. Bauwerkes in scharfen Linien zu zeichnen, indem er von den ältesten Zeiten bis zur Gegenwart die Anschauungen, Beobachtungen und Urtheile über die Entstehung der Pilze enthüllte.“

Zu diesem Zwecke wurde von dem Autor eine äusserst reichhaltige und interessante Literatur verwendet und die Citate derselben sind sehr umfachreich eingefügt in seiner Arbeit, um ein Nachschlagen bei den betr. Schrifstellern unnöthig zu machen. An der Hand dieser Literatur zeigt er vom frühesten Alterthum beginnend, wie sich allmählich die Anschauungen über die Entstehung der Pilze entwickelten und läuterten; er zeigt uns ferner, wie sich in der historischen Zeit bis zur Gegenwart die Anschauungen über das Wesen der Pilze, theils nach naturphilosophischen Betrachtungen, theils auf Grund innerer exacterer naturwissenschaftlicher Forschungen herausbildeten. Dabei werden die Ansichten über die Generatio aequivoca aus-

führlich mitgetheilt. Die Schrift schliesst mit den verschiedenen Auffassungen über die Natur und Wirkung der Bacterien und Hefe.

Es muss mit voller Anerkennung der grosse Fleiss des Verfassers hervorgehoben werden, der mit gewissenhaftester Sorgfalt alles hiehergehörige geschichtliche Material gesammelt und übersichtlich zusammengestellt hat. Leider finden wir, obwohl die Gegenwart noch mit ihren Forschungen und Ansichten am Schlusse der Schrift hervortritt, gar keine Erwähnung des epochemachenden Werkes von Prof. v. Nägeli über die niederen Pilze, sowie der sich daran schliessenden Forschungen Dr. Buchner's.

Jedem, der sich über die einschlägige Geschichte der mycologischen Forschungen und Ansichten unterrichten will, wird vorliegende Schrift unentbehrlich sein. Doch muss erwähnt werden, dass leider stellenweise ein eigenthümlicher Satzbau und schwerfällige Sprache, z. B. p. 27 u. 28 das Verständniss dieser verdienstvollen Schrift erschweren. Druck und Austattung verdienen alles Lob. Dr. R.

Der Blumengarten. Ein Handbuch für Pflanzen- und Gartenliebhaber. Von Dr. Emil Kalender. Präsident des Vereins für Gartencultur und Botanik. 176 Seiten 8°. Preis eleg. broch. M. 1,50. Verl. von J. P. Bachem in Köln.

Der Verfasser beschreibt in thunlichster Kürze alle beliebten und empfehlenswerthen Pflanzen und Blumen und sind sämmtliche Gewächse übergangen, welche schwierig zu überwintern sind, und solche Blumen, deren Anzucht Schwierigkeiten bietet. Der Cultur der empfohlenen Arten und Sorten ist die grösste, Aufmerksamkeit gewidmet. Da der Verfasser dieselben selbst lange Jahre hindurch theils beobachtet, theils selbst gezogen hat, so ist jedem Gartenbesitzer und Liebhaber eine gemeinverständliche Cultur-Anweisung von praktischer Brauchbarkeit geboten.

Personalnachricht.

Dr. O. W. Sonder, langjähriges Mitglied unserer Gesellschaft, starb nach kurzer Krankheit am 21. November im 70. Lebensjahr in Hamburg.

Redacteur: Dr. Singer. Druck der F. Neubauer'schen Buchdruckerei (F. Huber) in Regensburg.

FLORA.

64. Jahrgang.

№ 36. Regensburg, 21. Dezember 1881.

Inhalt. Max Niggl: Das Indol ein Reagens auf verholzte Membranen. (Schluss.) — P. Gabriel Strobl: Flora der Nebroden. (Fortsetzung.) — A. Winkler: Berichtigung. — Literatur. — Personalnachricht. — Einläufe zur Bibliothek und zum Herbar.

Das Indol ein Reagens auf verholzte Membranen.

Mikrochemische Untersuchungen von **Max Niggl.**

(Schluss.)

Zellinhalt.

Das Plasma wird durch Indol und Schwefelsäure schwach rosenrot gefärbt. Während jedoch bei Behandlung mit Jod und Schwefelsäure der Zellkern mit den Kernkörperchen besonders deutlich hervortritt, ist dies bei Einwirkung des Indol nicht zu beobachten. Im Gegenteil wird der Zellkern fast ganz unsichtbar unter dem körnigen Plasma.

Der Inhalt der Brennhaare von *Urtica dioica* wird durch Indol und Schwefelsäure durchgängig rot gefärbt.

Den Inhalt der Harzgänge bei den Coniferen, den Schleim der Orchisknollen fand ich nach Einwirkung von Indol und Schwefelsäure nicht verändert.

Im Holze von *Dilodendron bipinnatum*[1]) Radlk. (*Pao pobre*) findet man teils in den Gefässen, teils in harz- oder gummigangartigen Lücken eine amorphe Masse von harzartigem Aus-

[1]) vergl. Radlkofer „über *Sapindus* etc.“ Sitzungsberichte der bayer. Akademie d. Wissensch. in München 1878. p. 357.

sehen, welche ihrem reactiven Verhalten nach zunächst eine der Holzsubstanz ähnliche Masse sein soll. Sie ist unlöslich in Wasser. Alkohol, Aether, in Kalilauge, löslich in conzentr. Schwefelsäure und in Chromsäure und wird durch Jod und Schwefelsäure tiefgelb, durch Indol und Schwefelsäure intensiv rot gefärbt.

Weitere Versuche über das Verhalten des Zellinhaltes gegen Indol wurden nicht angestellt.

Die angeführten Beobachtungen zeigen, dass das Indol bei Gegenwart von Schwefelsäure oder Salzsäure u. a. auf die nach den gegenwärtigen Kenntnissen als verholzt bezeichneten Membranen mit einer sehr charakteristischen Farbenerscheinung einwirkt, deren Intensität als ein Massstab angesehen werden darf für den Grad der Verholzung. Von der Jod-Schwefelsäure-Reaction unterscheidet sich die Wirkung des Indol dadurch, dass die ursprünglichen (Cellulose-) und die verkorkten Wände keine Farbenerscheinung aufweisen, während die ersten Anfänge der Verholzung leicht und sicher aus der beginnenden Rotfärbung erkannt werden.

Das Indol dürfte demnach ein sicheres, exactes und zwar positives Reagens in dem Sinne genannt werden, dass alle Membranen, die unter den angeführten Bedingungen bei Behandlung mit Indol und Schwefelsäure die Rotfärbung zeigen, als verholzt zu bezeichnen sind[1]).

Aus den mit dieser Annahme und mit Rücksicht auf die nach anderen Untersuchungsmethoden (s. u.) gewonnenen Resultaten hebe ich die wichtigeren, als neu erscheinenden hervor:

1) Die Verholzung der Schliesszellen der Spaltöffnungen ist eine, wenigstens bei den *Cycadeen* und *Coniferen* nicht seltene Erscheinung. (cf. pag. 550.)

2) Die Angaben v. Höhnel's, dass die Mittellamelle aneinandergrenzender Korkzellen häufig verholzt sei, kann ich aus mehreren beobachteten Fällen bestätigen. Damit würde

---

[1]) Die einzige Ausnahme bildet der bereits erwähnte Fall, dass die Cuticula höchst junger Triebe von *Aesculus*, *Acer*, *Hippuris* durch Indol rot gefärbt wurde. Da in älterem Zustande diese Rotfärbung nicht bemerkbar war, so kann wohl keine Verholzung angenommen werden, und die Färbung dürfte sich eher durch ein Durchdringen plasmatischer oder anderer Stoffe erklären lassen.

auch im Allgemeinen die Angabe Haberlandt's (cf. p. 22.) (an deren Richtigkeit de Bary noch zweifelt (l. c. p. 119.) übereinstimmen, dass zwischen den verkorkten Lamellen eine „Intercellularsubstanz" sich findet, die er mit „Holzsubstanz" identifizirt. Eine Verholzung der an die Zell-Lumina gränzenden Lamellen habe ich nicht beobachten können.

3) die undulierten Stellen der Radialwände von Endodermzellen liefern ein charakteristisches Beispiel für die Verholzung der Mittellamelle verkorkter Wände. Die übrigen Wandungen der Endodermis können aus „reiner Cellulose" bestehen oder sie sind teilweise (gesamt Radialwand) oder ganz (tangentiale Wände) verkorkt. Die den Zellwänden der Endodermis innen aufgelagerten Verdickungsschichten bestehen entweder aus Cellulose oder sind verholzt oder verkorkt.

4) Die Verholzung ist keine allgemeine Eigenschaft der Sklerenchymelemente (cf. pag. 556.) Für die kurzen Sklerenchymelemente kann sie wohl als solche gelten; dagegen zeigen die Sklerenchym- und verästelten Fasern nur teilweise oder gar keine Verholzung.

In neuester Zeit sind mehrere Reagentien empfohlen worden für den Nachweis der Verholzung pflanzlicher Membranen. So wurde durch Wiesner[1]) das schwefelsaure Anilin in die Mikrochemie eingeführt, welches auch bereits mehrfache Anwendung gefunden hat und für welches Burgerstein[2]) versucht hat, dessen allgemeine Anwendbarkeit für die Nachweisung des Entstehens und Vorkommens des „Holzstoffes" in den Pflanzengeweben zu zeigen.

v. Höhnel[3]) empfahl einen weingeistigen oder wässrigen Auszug des Kirschholzes, welcher verholzte Membranen, die mit Salzsäure befeuchtet wurden, violett färbt, als Reagens auf „Holzstoff". Er nannte ihn Xylophilin.

Durch Wiesner[4]) wurde jedoch festgestellt, dass die Xy-

---

[1]) Karsten, bot. Untersuchungen I, und Sitzungsberichte der kaiserl. Akad. d. Wissensch. B. 62.

[2]) Sitzungsbericht d. kais. Akad. d. Wissensch. B. 70.

[3]) Sitzungsberichte der kais. Akad. der Wissensch. in Wien, 1877, und amtl. Bericht d. 50. Versammlung deutscher Naturforscher, p. 205.

[4]) Ebend. Sitzungsberichte B. 77. 1878.

lophilinreaction hervorgerufen wird durch Phloroglucin (dessen grosse Verbreitung im Pflanzenreiche v. Weinzierl[1]) nachgewiesen hat) und Spuren von Brenzcatechin, welche in diesem Extracte enthalten sind. Er empfiehlt daher das reine Phloroglucin als Reagens auf verholzte Membranen. Ich habe es vielfach angewendet, in einprozentiger, wässriger Lösung in Verbindung mit Schwefelsäure (das Verfahren wurde genau nach der pag. 546 beschriebenen Methode eingehalten) und die Reaction stets als eine sehr schöne und verlässige gefunden.

Durch schwefelsaures Anilin werden die verholzten Membranen goldgelb, durch Phloroglucin rotviolett gefärbt.[2])

Was das Verhalten des Indol zu den erwähnten Reagentien betrifft, so bemerke ich, dass es in ebenso entscheidender Weise wirkt und daher ganz gut an Stelle derselben angewendet werden kann. Bei fast allen der oben angeführten Untersuchungen habe ich diese Reagention benützt zum Vergleiche sowohl mit der Indol- als auch mit der Jod-Schwefelsäure-reaction. Eine Einwirkung desselben auf das Plasma konnte ich nicht beobachten.

Die naheliegende Frage nach den Ursachen der Einwirkung des Indol und anderer organischer Verbindungen auf die verholzte Membran stösst bei einem Versuche der Beantwortung auf Schwierigkeiten, die in dem Mangel an Kenntnissen über das Wesen der Verholzung selbst liegen. Nach der gegenwärtig ziemlich allgemein geltenden Annahme soll die Verholzung eine nachträgliche Veränderung der ursprünglichen Zellhaut sein, nicht durch Einwanderung von Substanzen (Incrustation) hervorgerufen, sondern durch chemische Umwand-

---

[1]) Oesterreich.-bot. Zeitschrift. 1876.

[2]) v. Höhnel benützte auch den Benzol-Phenol mit Salzsäure zum Nachweis der Verholzung, die Membranen färben sich damit „blau-gelb-grün" (Amtl. Bericht d. 50. Vers. deutscher Naturf. etc.) Nach Wiesner (cf. p. 57). wirkt das Pyrogallin, ebenso die zweiwertigen Phenole Brenzcatechin und Resorcin unter Assistenz einer Säure färbend auf die verholzte Membran. Das den letztgenannte Phenolen isomere Hydrochinon ruft nach meinen Beobachtungen nur eine schwach fleischrote Färbung hervor. Ich habe auch das Pyrrol (cf. Jahresbericht d. Pollichia etc., Dürkheim 1881) zum Nachweis der Verholzung benützt. Wegen der wenig charakteristischen und intensiven oder nicht haltbaren Farbenerscheinung werden jedoch die hier angeführten Verbindungen wohl wenig Anwendung finden, besonders den oben erwähnten exacten Reagentien gegenüber.

lung der Zellhautmoleküle in der Zellhaut selbst.[1]) Das kaum gekannte Product dieser Metamorphose — von den einen Lignin von anderen Holzstoff, Holzsubstanz genannt — kann dann wohl nur die einzige Ursache der Farbenerscheinungen sein. Von Säuren und Oxydationsmitteln scheint es leichter angegriffen zu werden, als von Alkalien. So wurde nach Behandlung mit Kalilauge die Indolreaction fast noch schöner hervorgerufen, während nach Einwirkung von chlorsauren Kalium und Salpetersäure, oder von Chromsäure oder Salpetersäure keine Färbung mehr eintrat. Fichtenholz und Eichenholz, das mit conz. Kalilauge (1 Teil Aetzkali in 1,5 T. Wasser) etwa 6 Minuten gekocht wurde, zeigten nach sorgfältigem Auswaschen mit Wasser bei Behandlung mit Indol und Schwefelsäure ausgezeichnete Rotfärbung. Eben solches Holz, das nach Kabsch[2]) mit Kalilauge von der eben erwähnten Concentration c. 5 Minuten gekocht, bei einer Temperatur von 30° C. drei Tage lang stehen gelassen und hierauf wieder gekocht wurde, zeigte nach dem Auswaschen bei Behandlung mit Indol noch eine deutliche Rotfärbung (mit Ausnahme der Holzgefässe). Am deutlichsten tritt die Indolreaction auf in der Grenzlamelle (primäre Membran, Intercellularsubstanz), demnach muss dieser Teil der Zellhaut, welcher nach seinem sonstigen Verhalten Aehnlichkeit mit der kuticularisirten Membran zeigt, als verholzt bezeichnet werden. Ob dieses Verhalten seinen Grund darin hat, dass in diesen Schichten die Verholzungsmetamorphose stärker eingetreten ist, oder in anderen Umständen, wäre zu untersuchen. Ich glaube, dass zu der intensiveren Rotfärbung wesentlich die micellare Beschaffenheit dieser wenig wasserreichen, dichten Schichten beiträgt, indem die grösseren und zahlreicheren Micelle eine kräftigere Farbenerscheinung bewirken, als dies in wasserreichen substanzärmeren Schichten der Fall ist. Durch eingelagerte Proteïnverbindungen kann die Rotfärbung nicht hervorgerufen werden. Das wird bewiesen dadurch, dass 1) in den Wänden, die durch die betr. Reagentien keine Spur von eiweissartigen Verbindungen erkennen lassen, die Indolreaction deutlicher auftritt, als die schwach rote Färbung in den plasmareichen Zellen, 2) indem nach Behandlung mit verdünnter Essigsäure und Salzsäure die Indolreaction noch deutlich eintritt. Vielleicht lässt sich eine

---

[1]) Vergl. Sachs, Handbuch d. Experimentalphysiologie p. 370

[2]) Pringsheim's Jahrb. f. wissenschaftl. Bot. III.

Erklärung darin finden, dass unter Mitwirkung einer Säure das Umwandlungsproduct der ursprünglichen Zellwand wie ein Chromogen sich verhält, das mit einer ganzen Reihe von organischen Verbindungen charakteristische Farbenerscheinungen liefert.

Flora der Nebroden.

Von
Prof. P. Gabriel Strobl.

(Fortsetzung.)

XXXVIII. Familie. Daphnoideae.

Thymelaea hirsuta (L.) Endl. Cesati etc. Comp., Willk. Lge.; *Passerina hirsuta* L. Presl Fl. Sic., Biv. cent. I, Guss. Prodr., Syn. et * Herb.!, Bert. Fl. It., Rchb. D. Fl. 1168. Gr. God.

An sandigeu Flussufern nahe der Mündung, sowie am Meerstrande: Am Fiume grande sehr häufig!, am Fiume di Pollina selten! (Herb. Mina u. Guss.). Dezember—April ♄.

Thymelaea Passerina (L.) Lge. Willk. Lge., *Stellera Passerina* L. Presl Fl. Sic., Guss. Prodr., Bert. Fl. It., Rchb. D. Fl, 1167. *Passerina annua* Spr. Guss. Syn. et Herb.!, Gr. God., *Thymelaea arvensis* Lam. Cesati etc. Comp. Variirt in Sizilien: *α. genuina*: Blüthezeit Mai, Juni, alle Bracteen länger als die Blüthen, Pflanze kahl. *β. pubescens* (Gss.) Cesati etc. Comp. Blüthezeit Aug., Oct., die oberen oder alle Bracteen kürzer als die Blüthen = *Passerina pubescens* Guss. * Syn. et Herb.!, Todaro F. Sic. exsicc. 255!, *Stellera pubescens* Guss. Prodr., *St. Passerina* L. v. *β.* Bert. Fl. It. Doch variirt die Länge der Bracteen bedeutend! Diese Var. erscheint gewöhnlich flaumhaarig, doch auch kahl: letztere Form = v. *spoliata* Cesati etc. Comp. Im Herb. Guss. liegt *pub.* nur von Palermo auf.

Unter Saaten, an Feldrändern und auf lehmigen Rainen bis 700 m. beide Var. nicht selten, besonders var. *β.*: Um Polizzi (Guss. Prodr. und Syn.), Castelbuono (!, Mina in Guss. Syn. Add.), Cumuna und erbe bianche (Herb. Mina!). NB. Ganz kahle Ex. sah ich aus den Nebroden nicht, wohl aber flaum-

haarige mit früher Blüthezeit und langen Bracteen. Juni, August ⊙.

Daphne Laureola L. Presl Fl. Sic., Guss. * Prod., * Syn. et Herb.!, Bert. Fl. It. (non Sic.), Cesati etc. Comp., Rchb. D. Fl. 1179, Gr. G., Willk. Lge.

In Berghainen und Wäldern, sowie an buschigen Abhängen der Eichenregion von 700 bis 1400 m. sehr gemein, besonders ob Castelbuono bis zu den Buchenwäldern (!, Mina!), im Bosco Aspromonte!, um Gonato, Ferro (H. Mina!), gegen Geraci, von Ferro zum Passo della Botte, sogar am Salto della Botte bis 1600 m.! Jänner—April ♄.

Daphne jasminea Sibth. Sm. Fl. gr. *oleoides* L. *β. jasminea* Meissn. DC., Willk. Lge., *glandulosa* Bert. Guss. * Prodr., Syn et * Herb.!, * Bert. Fl. It., Cesati etc. Comp., Rchb. D. Fl. 1174, Gr. God. Der *D. alpina* L. sehr ähnlich, aber durch kürzere und breitere, fast verkehrt eiförmige, dicke, fast nervenlose, glänzende Blätter leicht unterscheidbar; steht noch näher der griechischen *D. oleoides* L., unterscheidet sich aber nach Gr. God. durch kleinere Blüthen, spitzliche, in der Jugend sammt den einjährigen Aesten flaumhaarige Blätter.

Auf steilen, felsigen Bergabhängen zwischen 1100 und 1700 m. ziemlich selten: Längs der Westabstürze des Monte Quacella, Scalone und der Pietà gegen das Piano Quacella (!, Herb. Mina und Gussone!), unter der Colma grande auf Felsen (Herb. Guss.!), schon von Jan in den Nebroden gesammelt; fehlt im übrigen Sizilien. Mai, Juni ♄.

Daphne Gnidium L. Presl Fl. Sic., Guss. Prodr., Syn. et Herb.!, Bert. Fl. It., Cesati etc. Comp, Rchb. D. Fl. 1173, Gr. God., Willk. Lge.

Auf Hügeln, an Zäunen und buschigen Bergabhängen vom Meere bis 900 m. sehr gemein, in der Tiefregion ein wichtiger Bestandtheil der immergrünen Haiden (um Finale, am M. S. Angelo, Monte Elia), höher oben besonders zwischen Adlerfarren (z. B. von Castelbuono gegen Liccia. Castellana und Gonato!); ausserdem s. häufig von Rocella nach Cefalù, von Cefalù nach Castelbuono, um Castelbuono etc. Juli—Sept. ♄.

V. (X.) Ordnung. **Monochlamydeae.**

XXXIX. Familie. Aristolochiae Juss.

Aristolochia rotunda L. Presl Fl. Sic., Guss. Syn. et * Herb., Bert. Fl. It., Cesati etc. Comp., Rchb. D. Fl. 1342, Gr. G., Willk. Lge.

An sonnigen, buschigen Stellen vom Meere bis 900 m. nicht selten: Um Rocella (Tineo in Herb. Guss.!), bei Castelbuono ai Calagioli, Monticelli, bei Liccia und Santa Lucia (!, Herb. Mina!), Gonato (Bonafede!), im Bosco di Montaspro (Cat. Porcari). April, Mai 4.

Ar. longa L. Guss. Syn. et Herb.!, Bert. Fl. It., Cesati etc. Comp., Rchb. D. Fl. 1344, Gr. G., Willk. Lge.

Auf lehmigen, kalkhältigen Feldern, besonders der Waldregion von 900 bis 1300 m. an der Südseite der Nebroden häufig: Zwischen Polizzi und Petralia, Mandarini sup. (Herb. Mina!), von Polizzi gegen die Favare di Petralia gemein! April, Mai 4.

† *Ar. pallida* W. Guss. Syn. et Herb.!, Bert. Fl. It., Cesati etc. Comp., Rchb. D. Fl. 1343.

Auf sonnigen, sandigen Bergorten: Madonie (Calcara in Guss. Syn.). April, Mai 4.

Ar. sicula Tin. Guss. Syn. Add., Cesati etc. Comp. Wurzel kugelig knollig, Stengel einfach, krautig, Blätter herzförmig mit weiter Bucht, spitz, sehr lang gestielt, Blüthenstiele 4mal kürzer, einzeln, achselständig, einblüthig, Blüthe aufrecht, fast von der Länge des Blattstieles, Lippe kurz, stumpf elliptisch, Kapsel birnförmig, zurückgebogen. Blüthen gelblichroth, braun längsgestreift. Durch die spitzen Blätter und langen Blattstiele leicht von *pallida* unterscheidbar.

In Berghainen der Nebroden (und Siziliens) sehr selten: Unter Kastanien bei Passoscuro ob Castelbuono (c. 700 m.) an einer Stelle nicht selten (!, Mina!). April, Mai 4.

XXXX. Familie. Cytineae Br.

Cytinus Hypocistis L. Presl Fl. Sic., Guss. Syn. et * Herb.!, Bert. Fl. It., Cesati etc. Comp., Gr. G., Willk. Lge. var. β.

kermesinus Guss. Syn. Cesati etc. Comp., *β. roseus* Guss. Herb.! Bracteen und Blüthen rosenroth.

Die Hauptform *α. ochraceus* Guss. an den Wurzeln von *Cistus monspeliensis* und *salvifolius*, die Varietät an denen von *C. villosus* in den Nebroden vom Meere bis gegen 800 m. sehr häufig: Von Mina bei Pollina a Chiarfa und Castelbuono in Menge, ebenso auch bei S. Guglielmo und Liccia gesammelt und mir mitgetheilt, ich selbst sammelte v. *β.* in der immergrünen Haide von Finale. April, Mai 24.

(Fortsetzung folgt.)

Berichtigung einer Angabe über Crepis foetida L.

Von A. Winkler.

In Nr. 4, Jahrgang 1880, der Flora habe ich unter anderem auch einen Unterschied zwischen *Crepis foetida* L. und *C. rhoeadifolia* M. B., auf Grund verschieden gestalteter Keimblätter, angegeben. Die Keimblätter der ersteren sollten verkehrt eiförmig, die der anderen lanzettlich sein.

Diese Angabe beruht auf einem Irrthume. Bei der Aussaat, im Frühjahre 1878, wurde der Same der *Cr. foetida* L. auf eine bisher nicht aufgeklärte Weise verwechselt, und es setzte sich die Verwechselung in Folge abermaliger Aussaat des gewonnenen Samens, im Jahre 1879 fort. In beiden Jahren konnte ich die Pflanzen wegen mehrmonatlicher Abwesenheit von Hause nur in den ersten Entwickelungsstufen beobachten. Erst im Spätherbst 1880 stiegen in mir Bedenken auf, und bei einer erneuerten Anzucht beider Arten im Frühjahre 1881 entdeckte ich den Irrthum.

Beide Arten haben lanzettliche Keimblätter und sind im jüngsten Zustande, also auch in den ersten Laubblättern, nicht von einander zu unterscheiden. Ihre Trennung kann also von diesem Gesichtspunkte aus nicht stattfinden. Ebenso ist der widerlich scharfe Geruch der Wurzel bei beiden gleich.

Dagegen glaube ich, dass diese Trennung noch durch ein anderes als die in den Floren angegebenen Merkmale aufrecht zu erhalten ist.

Bei *C. foetida* L. nämlich sind die Haare des Hauptkelches

fast gleichmässig cylindrisch nach oben verjüngt, bisweilen[1]) mit einer Drüse endend. Bei *Cr. rhoeadifolia* M. B. dagegen am Grunde ansehnlich, oft bandartig, verbreitert, fast lanzettlich, mit lang auslaufender Spitze. Drüsen fand ich hier nicht.

Nach diesem Merkmale lassen sich sogar jüngere, noch nicht vollkommen blühende Exemplare leicht unterscheiden. Der Unterschied tritt aber an dem Kelche abgeblühter Exemplare am schärfsten hervor.

Möglich indessen, dass, wo beide Arten gemeinschaftlich wachsen, Kreuzungen vorkommen, durch welche sich dann das angegebene Merkmal mehr oder weniger verwischt.

Als nebensächlich will ich hierbei noch anführen, dass die *Cr. foetida* L. im frischen Zu stande, namentlich ihr Hauptkelch, ein graues Aussehen hat, während *C. rhoeadifolia* M. B., bei einem fast gelben Hauptkelche, ein frischeres gelbliches Grün zeigt, — eine Verschiedenheit, welche an gut getrockneten Exemplaren, selbst in den Herbarien, noch zu erkennen ist.

Bei *Cr. rhoeadifolia* M.B. finden sich ausserdem Exemplare, deren stengelständige Blätter, namentlich die obersten, nicht lanzettlich und schwach gezähnt oder ganzrandig, sondern mit breiter Basis sitzend, fast stengelumfassend sind, und welche tief eingeschnittene Fiedern mit lang vorgezogener Spite tragen. Diese im Koch'schen Florengebiete seltenere Form scheint um Tiflis, überhaupt in Georgien die vorherrschende zu sein. Ihre überhaupt breiteren Blätter erinnern in der That an die des *Papaver Rhoeas*, und M. Bieberstein hätte den Namen „*rhaeadiflora*“ anderen Falls sicher nicht gewählt. In seiner Flora Taurico-Caucasica, Charkow 1808. B. II. p. 259 sagt er bei *C. rhoeadifolia.*

> Caulis profunde sulcatus: ramis floriferis alternis foliosis. Folia magna late dissecta et lobata, fere *Papaveris Rhoeados* piloso-pubescentia u. s. w.

und trennt die Pflanze obenein von *C. foetida*, indem er die *C. biennis*, *tectorum*, *agrestis* und *hispida* dazwischen schiebt.

---

[1]) aber nicht immer, wie Koch in seiner Synopsis (1846) angiebt.

Literatur.

Das Bewegungsvermögen der Pflanzen. Eine kritische Studie über das gleichnamige Werk von Ch. Darwin. Nebst neuen Untersuchungen von Dr. Julius Wiesner. Mit 3 Holzschnitten. Wien 1881 (bei Alfr. Hölder). 212 Seiten 8°.

Bekanntlich hat Ch. Darwin im Vorjahre unter dem Titel „The power of movement in plants“ ein Werk pflanzen-physiologischen Inhalts veröffentlicht, in welchem derselbe eine Reihe eigenartiger Ansichten über die Wachsthumskrümmungen und Bewegungen der Pflanzen ausspricht. So sollte nach Darwin jedes freie Ende jedes wachsenden Pflanzentheiles eine mehr weniger ausgesprochene rotirende Nutation (von ihm Circumnutation genannt) aufweisen, sollten alle eigenartigen Bewegungen der Pflanzentheile in Folge Heliotropismus, Geotropismus, Hydrotropismus, einfacher Nutation und nur Modification der „Circumnutation“ sein. Ferner führt Darwin unter den Namen Diaheliotropismus und Diageotropismus den Frank'schen strittigen Transversalheli- und geotropismus wieder ein. Darwin ganz eigenthümlich ist die Ansicht, dass fast alle von ihm auf Circumnutation zurückgeführten Bewegungsformen Reizphänomene sind, die übertragbar seien, und endlich stellte Darwin noch die Ansicht auf, dass alle Nutationsbewegungen blos auf Turgor und Dehnung der Zellwände beruhen.

Der Verfasser vorliegenden Werkes hatte sich schon vor dem Erscheinen von Darwins Schrift längere Zeit mit den Wachsthumsbewegungen beschäftigt, und war zu Resultaten und Ansichten gelangt, die weit von den Darwin'schen abweichen. Seine reiche Erfahrung auf dem in Rede stehenden Gebiete der Pflanzenphysiologie, die ihm ein competentes Urtheil in demselben gestatten, veranlassten ihn zu einer kritischen Prüfung der Darwin'schen Angaben und Methoden, deren Resultate in vorliegender Arbeit niedergelegt sind. Ebenso wie Darwin's gleichnamiges Werk für einen weiteren Leserkreis bestimmt und zugänglich ist, sollte diess auch bei vorliegender Gegenschrift der Fall sein; es ist daher die Schreibweise nicht nur möglichst einfach gehalten, sondern beschäftigen sich auch einige der zehn Kapitel des Buches mit allgemeinen Darstellungen über das Wesen und die Arten der Wachsthumsformen.

Der Verfasser hat es in ausgezeichneter Weise verstanden, einerseits selbst die schwierigsten Partien mit einer gewissen leichten Eleganz zu behandeln, die dieselben selbst dem Laien leicht verdaulich machen und andererseits nirgend den Faden der Wissenchaftlichkeit zu verlieren, was das Buch in allen seinen Theilen auch für Fachleute zu einem sehr brauchbaren und hochwerthvollen stempelt.

Die wichtigsten wissenschaftlichen in dem Werke niedergelegten Resultate sind folgende. Im zweiten Kapitel zeigt der Verfasser, dass das Wachsthum von Anfang bis zu Ende aus qualitativ gleichen Prozessen besteht, und die Turgorausdehnung nur ein dem Wachsthumsprocesse eigenes, von demselben nicht zu trennendes Moment sei. Turgorausdehnung und Wachsthum der Zellwände finden daher nicht wie Darwin meint bei Wachsthumsbewegungen nacheinander, sondern von Anbeginn an gleichzeitg statt. Im 3. Kapitel zeigt der Autor in sehr scharfsinniger Weise, wie sich das auffallende Resultat Darwins dass sich die Lichtwirkungen in den Pflanzen gleich Nervenreizen auf unbeleuchtete und selbst nicht direkt heliotropische Pflanzentheile fortpflanzen können, durch das von ihm selbst entdeckte sog. Zugwachsthum in höchst einfacher Weise erklärt, dass das Licht nur an direkt beleuchteten Organen heliotropische Effekte hervorbringt. Die von Darwin geäusserte Ansicht, dass die Stärke des Heliotropismus der Lichtintensität proportional ist, konnte der Verfasser auf Grund eigener älterer Versuche zurückweisen. Was endlich die Angaben Darwins über den Einfluss von Lichtcontrasten auf die Pflanze anbelangt, so weist Wiesner das Irrthümliche derselben nach, und zeigt, dass dieselben auf einfachere Erscheinungen (z. B. photomechanische Induktion) zurückzuführen sind. Auch der positive, und negative Geotropismus sind nach Darwin nur Reizerscheinungen, die von der an sich gar nicht geotropischen Wurzel-Spitze ausgehen sollen. Neue Versuche zeigten dem Verfasser, dass keines der von Darwin gebrauchten z. Th. neuen Argumente genügt, um dessen Auffassung zu beweisen, und sich sämmtliche von diesem gefundenen hiehergehörigen Thatsachen anderweitig erklären lassen.

Was den von Frank aufgestellten Transversalheliotropismus anbelangt, der von Darwin als Diaheliotropismus acceptirt wurde, so erklärt der Verfasser denselben durch Zusammenwirken von negativen Geo- und Heliotropismus, sowie Zug-

wachsthum. Bekanntlich haben auch schon Sachs, Vries u. A. Versuche gemacht, den Transversalheliotropismus auf einfache mechanisch verständlichere Processe zurückzuführen. Wenn nun auch die in vorliegender Schrift gemachten Auseinandersetzungen bei Weitem die glücklichsten und scharfsinnigsten sind, so glaubt Referent doch, dass auch sie nicht genügend sind, um den Transversalheliotropismus ganz vollständig zu erklären, womit derselbe aber nicht gesagt haben will, dass letzterer wirklich existirt, da er der Meinung und Hoffnung ist, dass es schliesslich doch gelingen wird, die transversaltropischen Erscheinungen auf andere einfacheren zurückzuführen.

Darwin hat auch den Hydrotropismus als eine von der Wurzelspitze ausgehende Reizerscheinung hingestellt, was zwar nicht mit voller Sicherheit, aber doch überwiegender Wahrscheinlichkeit widerlegt wird.

Die merkwürdigen Auffindungen Darwin's über die Empfindlichkeit der Wurzeln waren ebenfalls Veranlassung zu eingehenden Versuchen, die im siebentem Capitel niedergelegt sind, und theils neue Resultate, die von den Darwin'schen abweichen, ergaben, theils zu richtigeren Erklärungen führten.

Das umfangreichste — neunte — Kapitel endlich beschäftigt sich mit der Circumnutation. Diese wird auf Grund zahlreicher mit verbesserten Methoden durchgeführten Versuchen als durchaus nicht allgemein verbreitete Erscheinung erkannt, die entweder auf Wachsthumsstörungen oder combinirte Bewegungen, bei welchen paratonische und spontane Nutationen mitwirken, zurückzuführen sind.

Der Schlussabschnitt enthält endlich eine gute Zusammenfassung der Hauptresultate und Gesichtspunkte.

Es wäre wahrlich überflüssig, hier noch ein Wort des Lobes dieses Werkes anzufügen, da schon eine flüchtige Durchsicht durch den gediegenen Vortrag und reichen, wechselnden Inhalt desselben reichlich belohnt wird. Das Buch kann allen, die sich für die Lebenserscheinungen der Pflanzenwelt interessiren, zu anregendem Studium wärmstens empfohlen werden, und repräsentirt einen entschiedenen Fortschritt unserer Kenntnisse über die Wachsthumsbewegungen und Biologie der Pflanzen.

v. H.

Flora von Schlesien preussischen und österreichischen Antheils, enthaltend die wildwachsenden, verwilderten und angebauten Phanerogamen und Gefäss-Cryptogamen. Unter Mitwirkung von Rudolf von Uechtritz bearbeitet von Emil Fiek. 46 Bg. gr. 8° broschirt. Preis 14 Mark.

Ueber die Bedeutung dieses Werkes spricht sich der Professor der Botanik an der kgl. Universitat Breslau, Herr Dr. Ferdinand Cohn, in nachstehenden Worten aus:

„Eine neue Provinzialflora ist nicht blos ein Inventarium ihres Pflanzenreichthums, sondern auch ein Rechenschaftsbericht über den Standpunkt, welchen die botanische Forschung in dem betreffenden Gebiete erreicht hat. In dieser Beziehung erscheint Schlesien in hervorragendem Masse bevorzugt; denn während das Erscheinen seiner ersten wissenschaftlichen Flora schon über ein Jahrhundert zurückdatirt, hat die Provinz zuletzt in Wimmer einen Floristen gefunden, dessen Werk für seine Zeit epochemachend gewesen ist. Musste nun auch in den 24 Jahren, welche seit der dritten Ausgabe der Wimmer'schen Flora verflossen sind, das Bedürfniss einer neuen Flora immer dringender sich fühlbar machen, so war es doch für den Bearbeiter eine schwierige Aufgabe, hinter den als mustergiltig anerkannten Leistungen seines Vorgängers nicht zurückzubleiben. Der Verfasser der vorliegenden Flora hat gezeigt, dass er der von ihm gewählten Aufgabe gewachsen ist; nicht nur hat er die seit 1857 neu entdeckten Pflanzen eingereiht, so dass die Zahl der in Schlesien einheimischen Arten von 1375 auf 1513, also um nahezu 10% sich vermehrt hat — wozu noch 128 hybride, 69 verwilderte und 51 angebaute Arten kommen — sondern er hat auch die gesammten Fundorte mit grosser Vollständigkeit aufgenommen und in übersichtlicher Reihenfolge von Nordwest nach Südost vorschreitend geordnet, so dass das Buch zugleich als eine Sammlung von Spezialfloren der wichtigsten Kreise angesehen werden kann, unter denen die Umgegend von Breslau ganz besonders berücksichtigt ist; es lässt sich nunmehr die Verbreitung jeder Art auch innerhalb der Provinz übersehen; die zahlreichen Fälle, wo eine Species auf schlesischem Gebiete ihre äusserste Vegetationsgrenze findet, sind besonders hervorgehoben. Die allgemeine Anordnung folgt, nach dem Muster der weit verbreiteten Garcke'schen Flora von Deutschland, dem System von De Candolle, und es könnte vielleicht

hierin ein Rückschritt gefunden werden, da die Wimmer'sche Flora nach dem Systeme von Endlicher geordnet ist, in welchem die natürlichen Verwandtschaftsverhältnisse der Familien zu klarerem Ausdruck gelangt sind; doch findet dies wohl Rechtfertigung darin, dass die neueren Reformen des natürlichen Systems noch zu keinem allgemein gültigen Abschluss gelangt sind. Vortheilhaft zeichnet sich unsere Flora vor vielen ähnlichen dadurch aus, dass jeder Gattung die Diagnose unmittelbar beigefügt ist, wodurch dem Studirenden die Auffassung ihrer Unterscheidungsmerkmale wesentlich erleichtert wird. Die Artdiagnosen sind unter Benutzung der besten Vorbilder; jedoch durchaus selbstständig, klar und sorgfältig ausgearbeitet, in der Abgrenzung der Arten scheint überall die richtige Mitte zwischen den Linné'schen Collektivspecies und moderner Zersplitterung gehalten; mit besonderer Sorgfalt sind die Varietäten unterschieden und charakterisirt, auf welche die Floristik der Neuzeit mit Recht besondern Werth legt. Ganz besonders gründlich ist die Bearbeitung der schwierigen Gattungen, wie *Rosa*, *Rubus* und insbesondere *Hieracium*, die crux botanicorum; es ist dadurch auf der Bahn fortgeschritten worden, die einst Wimmer in seiner Bearbeitung von *Salix* und andern artenreichen Genera betreten hatte. Hier ist der Flora ganz besonders die Mitarbeiterschaft des besten Kenners der Schlesischen Phanerogamen, Rudolf von Uechtritz, zum Vortheil gewesen, der seit Jahren die neuen Entdeckungen auf diesem Gebiete in den Jahresberichten der Schlesischen Gesellschaft zusammengestellt, und das von ihm gesammelte reiche Material seiner Beobachtungen für die Flora überlassen hat. Insbesondere hat sich derselbe auch an der pflanzengeographischen Einleitung betheiligt, welche dem systematischen Theile der Flora vorausgeht: wir finden hier eine neue Gliederung des Gebietes, die den Verhältnissen der Pflanzenvertheilung in eingehendster Weise Rechnung trägt; denn es werden nicht nur die drei Hauptregionen der Ebene, des Vorgebirges und des Hochgebirges beibehalten, sondern in der Ebene werden noch 5—6 deutlich charakterisirte phytogeographische Gebiete unterschieden: alluviales Oderthal, nordwestliche Ebene, Trebnitzer Höhenzug, mittelschlesische Ackerebene, oberschlesische Hochebene rechts und links von der Oder; minder ausgeprägt erscheint die Gliederung für die Regionen des Vorgebirges und des Hochgebirges, wo hauptsächlich nur die nordwestliche und südöst-

liche Hälfte hervorgehoben werden; besonders anzuerkennen ist, dass für zahlreiche Arten die Höhengrenzen ihrer Verbreitung ausgemittelt sind, wobei noch manche Ergänzung der Zukunft vorbehalten bleibt.

Die vorliegende Flora ist zugleich eine Ergänzung zu der in gleichem Verlage erscheinenden „Kryptogamen-Flora von Schlesien“ nach deren in naher Aussicht stehenden Vollendung die gesammte Pflanzenwelt einer der wichtigsten und interessantesten Provinzen von Deutschland eine mustergültige und zugleich allgemein verständliche Bearbeitung gefunden haben wird, wie dies noch für kein anderes Gebiet, weder des Innoch des Auslandes, bisher der Fall ist.

Wir zweifeln nicht daran, dass die neue Flora in den weitesten Kreisen nicht blos der Fachbotaniker, sondern aller Verehrer der Schlesischen Pflanzenwelt, insbesondere der Aerzte, Apotheker, Lehrer und Landwirthe, dankbar aufgenommen werden, und dass sie dazu beitragen wird, der naturwissenschaftlichen Erforschung unserer schönen Provinz neue Freunde zuzuführen.“

Personalnachricht.

Professor Dr. P. G. Lorentz starb am 6. Oct. d. J. zu Concepcion del Uruguay.

Einläufe zur Bibliothek und zum Herbar.

178. 58. Jahresbericht der Schlesischen Ges. für vaterländische Cultur für 1880. Breslau 1881.
179. Atti della r. Accademia dei Lincei. Serie terza. Transunti Vol. V. Roma 1880/81.
180. S. Schwendener, Ueber Bau und Mechanik der Spaltöffnungen. Berlin 1881.
181. Dr. L. Just, Botanischer Jahresbericht 6. Jahrg. (1878). 2. Abth. 2. Heft. Berlin, Bornträger 1881.

Redacteur: Dr. Singer. Druck der F. Neubauer'schen Buchdruckerei (F. Huber) in Regensburg.

Inhalts-Verzeichniss.

I. Originalabhandlungen.

Arnold F.: Lichenologische Fragmente. XXIV. 113, 137, 170, 193.
XXV. Mit Tafel VI.
305, 321.

Behrens W.: Die Ansichten der Griechen und Römer über die Sexualität der Pflanzen. . . 145, 161.

Böckeler O.: Kritische Bemerkungen über die Bestimmung, welche einer Anzahl westindischer Riedgräser zu Theil geworden ist. . . . 76.

Čelakovský L.: Neue Beiträge zum Verständniss der *Borragineen*-Wickel. Mit Tafel IX. 465, 481.

Dehnecke C.: Einige Beobachtungen über den Einfluss der Präparationsmethode auf die Bewegungen des Protoplasma der Pflanzenzellen 8, 24.

Dingler H.: Beiträge zur orientalischen Flora. . . . . 381.

Freyn J.: Phytographische Notizen. . . . . 209.

Fries Th. M.: Zur Kenntniss der Erhart'schen Flechten. 220.

Gandoger M.: Salices novae. . . . . 129, 316, 330.

Geheeb A.: Uebersicht der in den letzten fünf Jahren von H. J. Breidler in den österreichischen Alpen entdeckten selteneren Laubmoose. . . 153.

„ Bryologische Fragmente. . . . . 289.

„ Additamenta ad „Enumerationem Muscorum hactenus in provinciis Brasiliensibus Rio de Janeiro et S. Paulo detectorum.“ 337, 369, 401, 433.

Hildebrand F.: Einige Beiträge zur Kenntniss der Einrichtungen für Bestäubung und Samenverbreitung. Mit Tafel X. . . . . 497.

Holzner G.: Agrostologische Thesen. . . . . 97.

Jack J. B.: Die europäischen *Radula*-Arten. Mit Tafel VII. und VIII. 353, 385,

Kraus C.: Untersuchungen über den Säftedruck der Pflanzen. 17.
49, 65, 88.

Limpricht G.: Ueber *Gymnomitrium adustum* N. v. E. 71.

Müller J.: Lichenologische Beiträge. XII. . . . . 81, 100.
XIII. . . . . 225.
XIV. . . . . 505, 513.
Niggl M.: Das Indol ein Reagens auf verholzte Membranen 545, 561.
Nörner C.: Beitrag zur Embryoentwicklung der *Gramineen*. Mit Tafel II—V. . . . . 241, 257, 273.
Nylander W.: Addenda nova ad Lichenographiam europaeam. Continuatio 35. . . . . 2.
36. . . . . 177.
37. . . . . 449.
38. . . . . 529.
Reichenbach H. G.: Orchideae describuntur . . . . . 328.
Strobl G.: Flora der Nebroden. 347, 363, 430, 438, 459, 491, 566.
Thümen F. v.: Diagnosen zu Thümen's „Mycotheca universalis.“ . . . . . 237, 251, 266, 297.
Velenovský J.: Ueber die vergrünten Eichen von *Alliaria officinalis* Andrz. Mit Tafel I. . . . . 33.
Warnstorf C.: Brachythecium Venturii n. sp. . . . . 541.
Westermaier M. und Ambronn H.: Beziehungen zwischen Lebensweise und Structur der Schling- und Kletterpflanzen. . . . . 417.

II. Kleinere Abhandlungen und Mittheilungen.

Der milde Winter 1833/34. . . . . 14.
Anbauversuche mit ausländischen Holzarten. . . . . 189.
Zwei neue Pflanzenarten aus Kärnten. . . . . 334.
Winkler: Berichtigung einer Angabe über *Crepis foetida* L. 569.

III Literatur.

Caflisch F.: Excursionsflora für das südöstliche Deutschland 2. Aufl. . . . . 543.
Candolle A. de: La Phytographie ou l'art de décrire les végétaux. . . . . 47.
Fiek F.: Flora von Schlesien preussischen und österreichischen Antheils. . . . . 574.
Frank B.: Die Krankheiten der Pflanzen. . . . . 256.

Gremli A.: Excursionsflora für die Schweiz 4. Aufl. . . 543.
Hartinger A.: Atlas der Alpenflora. . . . . 479.
Jackson B. D.: Guide to the Literature of Botany. . . 127.
Kalender E.: Der Blumengarten. . . . . 560.
Karsten H.: Deutsche Flora. . . . . 95.
Lauche W.: Deutsche Dendrologie. . . . . 192.
Poulsen V. A.: Botanische Mikrochemie. . . . . 256.
Rabenhorst L.: Kryptogamen-Flora von Deutschland, Oesterreich und der Schweiz. . . . . 46.
Saint-Lager: Réforme de la Nomenclature botanique. 255.
Schlitzberger S.: Standpunkt und Fortschritt der Wissenschaft in der Mycologie. . . . . 559.
Sydow P.: Die Moose Deutschlands. . . . . 542.
Uhlworm: Botanisches Centralblatt. . . . . 47.
Warnstorf C.: Die Europäischen Torfmoose. . . . . 284.
Wartmann B. und Schlatter Th.: Gefässpflanzen der Kantone St. Gallen und Appenzell. . . . 543.
Wiesner J.: Das Bewegungsvermögen der Pflanzen. 511. 571.
Willkomm M.: Deutschlands Laubhölzer im Winter. . 46.
„ Führer ins Reich der Pflanzen. . . . 527.
Wittstein G. C.: Die Naturgeschichte des *Cajus Plinius Secundus*. . . . . 192.

IV. Pflanzensammlungen.

Hampe's Sammlungen. . . . . 272.
Lojka: Lichenes exsiccati. . . . . 303.
Schimper's Cryptogamen-Herbar. . . . . 16.
Schlesischer Botanischer Tauschverein . . . . . 16.

V. Vereins- und Personalnachrichten.

Behrens W. J. 239. — Caruel T. 16. — Cooke 16. — Dodel-Port A. 16. — Frank 239. — Godron A. 16. — Heller C. B. 16. — Hennings 16 — Botanischer Verein Irmischia 224. — Kuntze J. 288. — Lorentz P. G. 571. — Sitzungsberichte des botanischen Vereins in München. 45. 119, 478. — Naturforscher-Versammlung i. J. 1881, 368. — Pirotta R. 31. — Rabenhorst L. 208. — Sauter A. 160. —

Schimper A. W. F. 239. — Schleiden M. J. 320. — Sonder O. W. 560. — Stahl E. 239. — Strasburger C. 31. — Tawcett 16.

VI. Anzeigen, Anfragen, Einladungen, Bekanntmachungen.

1, 30, 31, 32, 112, 127, 128, 142, 143, 144, 240, 304, 320, 336, 384, 416, 432, 464, 496, 512.

VII. Einläufe zur Bibliothek und zum Herbar.

32, 48, 128, 144, 240, 304, 368, 384, 416, 432, 496, 528, 544, 576.

Tafel I.

1

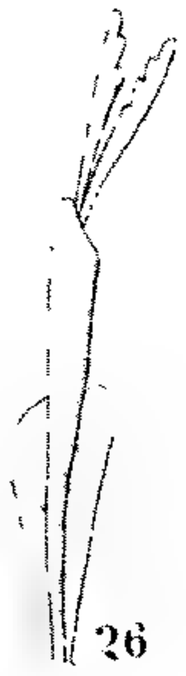
2

3

4

5

6


26

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

27

19

20 a

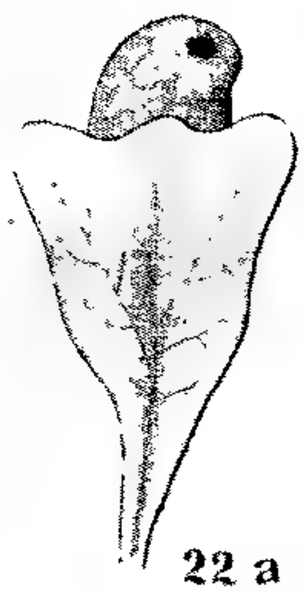
20 b

21 b

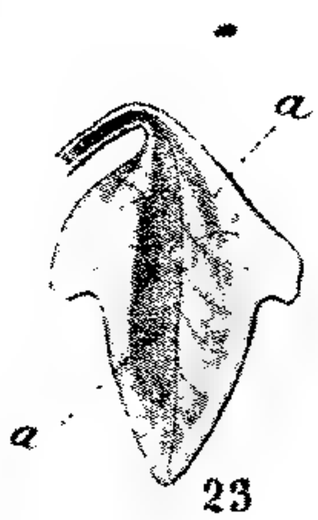
21 a

28

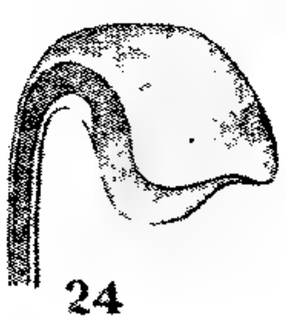
29


22 a

22 b



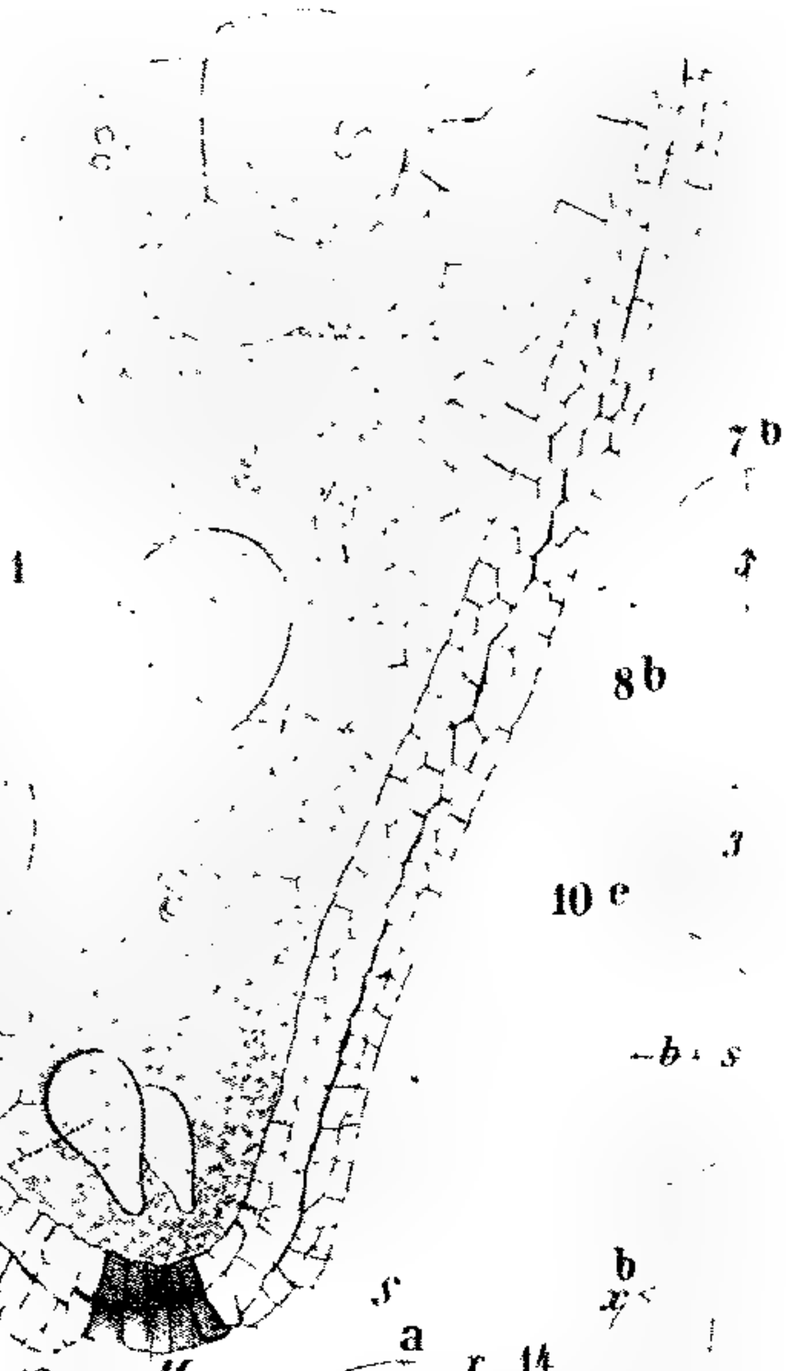
23

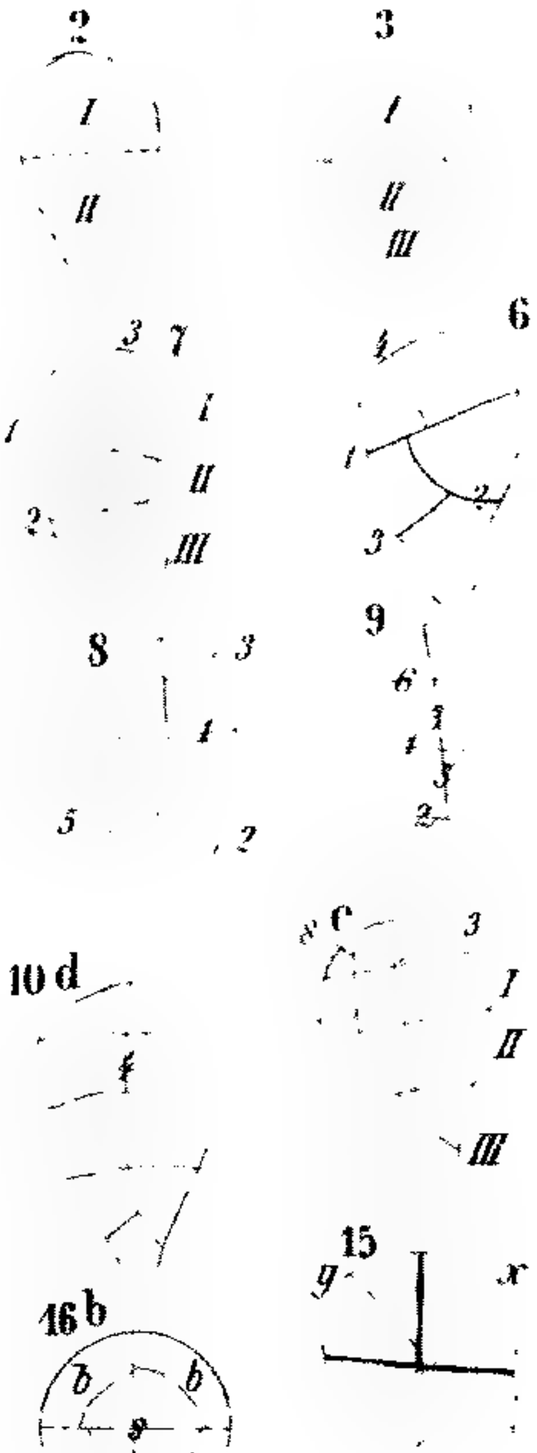

24

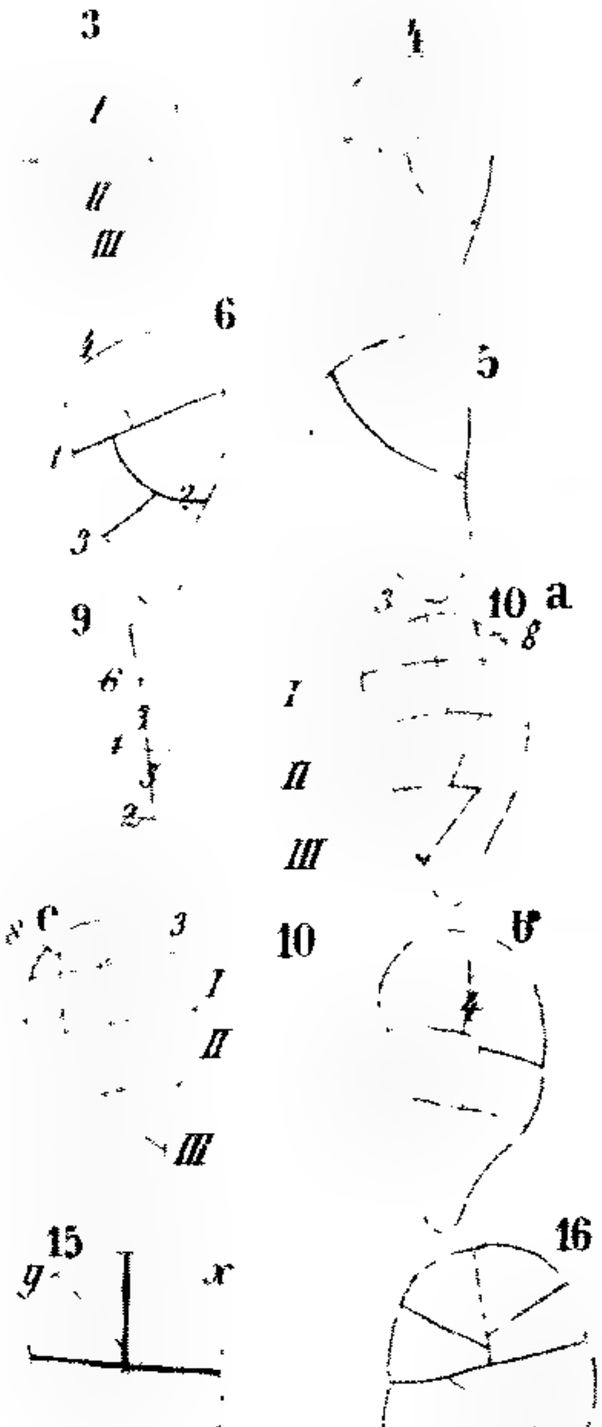
25

Velenovský ad. nat. del.

1


8b
7b
4
3
10 c
b s


2
I
II
3 7
I
II
III
8
3
4
5
2
10 d
f


3
I
II
III
6
4
1
2
3
9
6
1
4
5
2
c
3
I
II
III
10

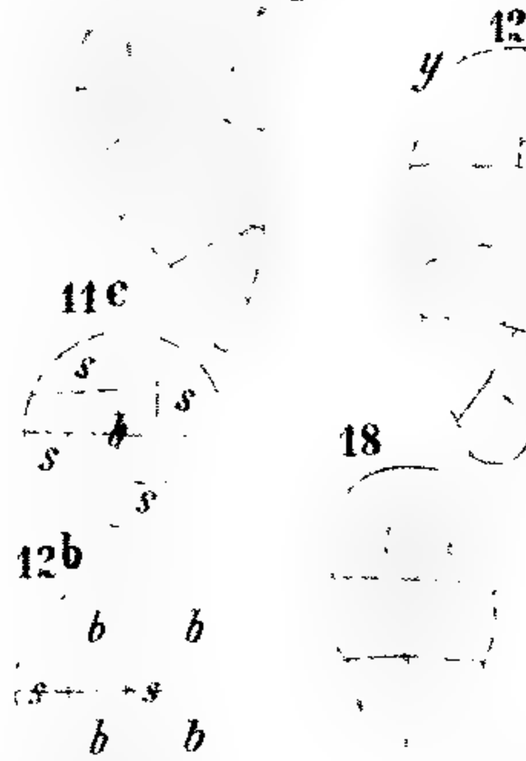
4
5
3
10 a
8
I
II
III
b
4
15
g
x

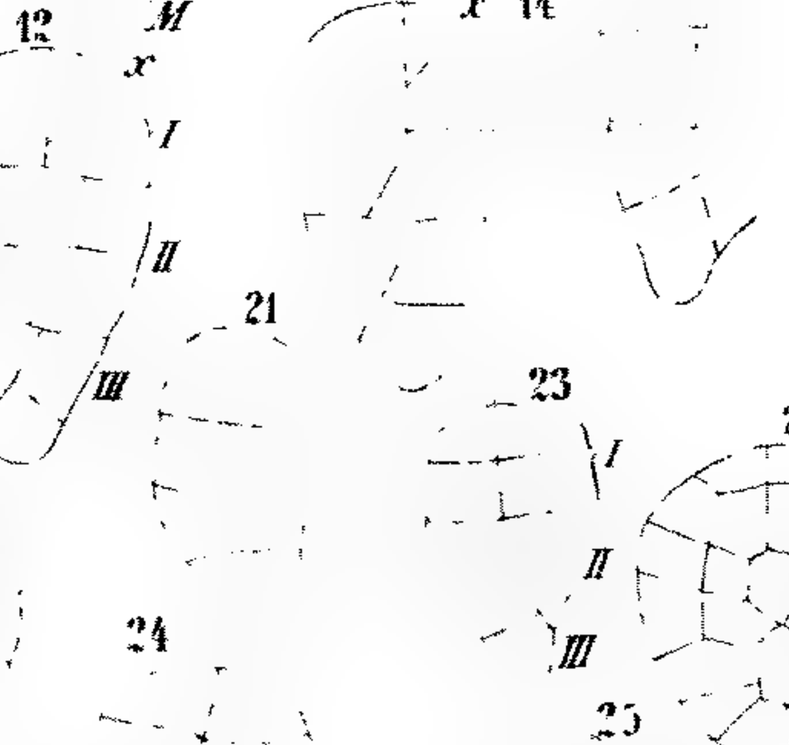
11 b
s b s
E
2
11
I
12
y
x
M
I
II
III

s
b
x
a
x 14

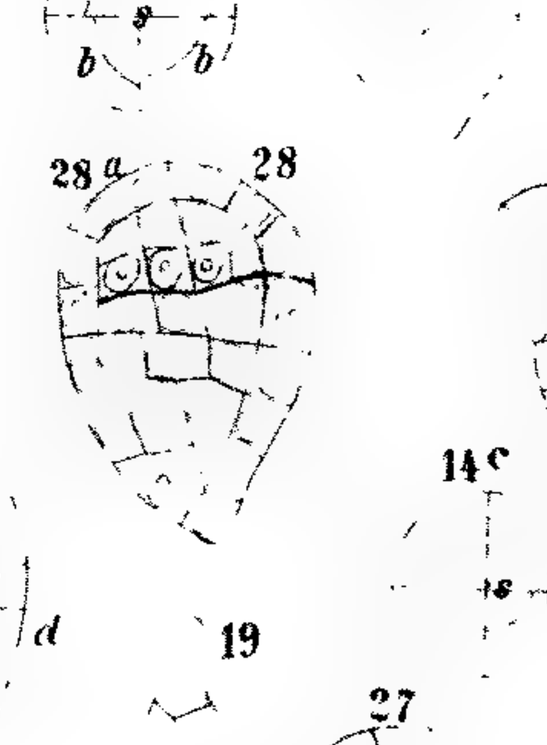
16 b
b b
s
b b
16
28 a
28
28

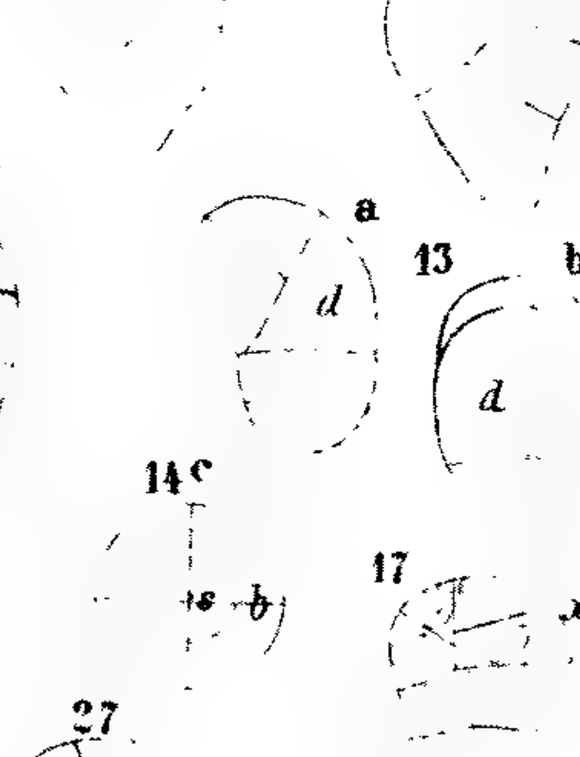
16
a
d
13
b
d


11 c
s
s b s
s
12 b
b b
b b
20
22
x
29
I
d
II
III
d
ok


21
18
24
I
II
III
30
ok

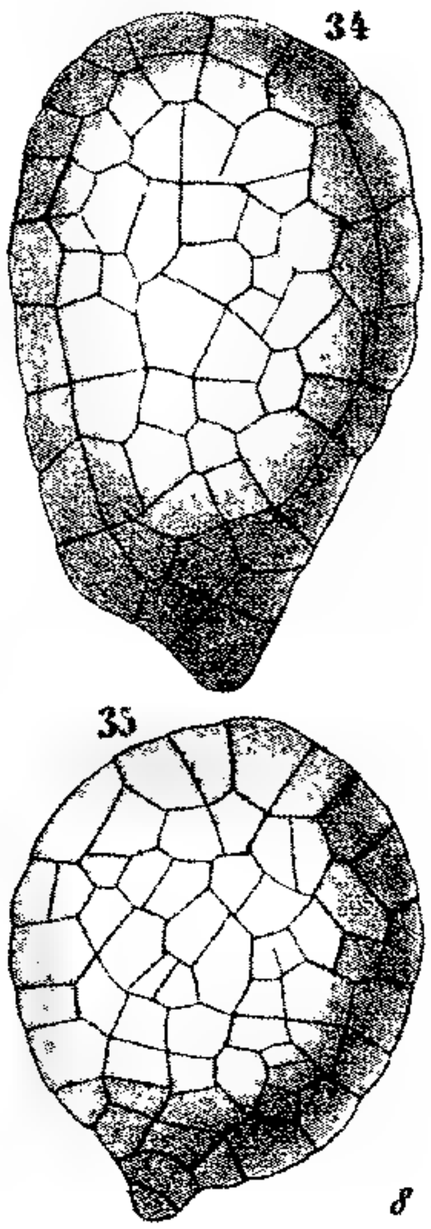
23
I
II
III
26
d
25
ok
32

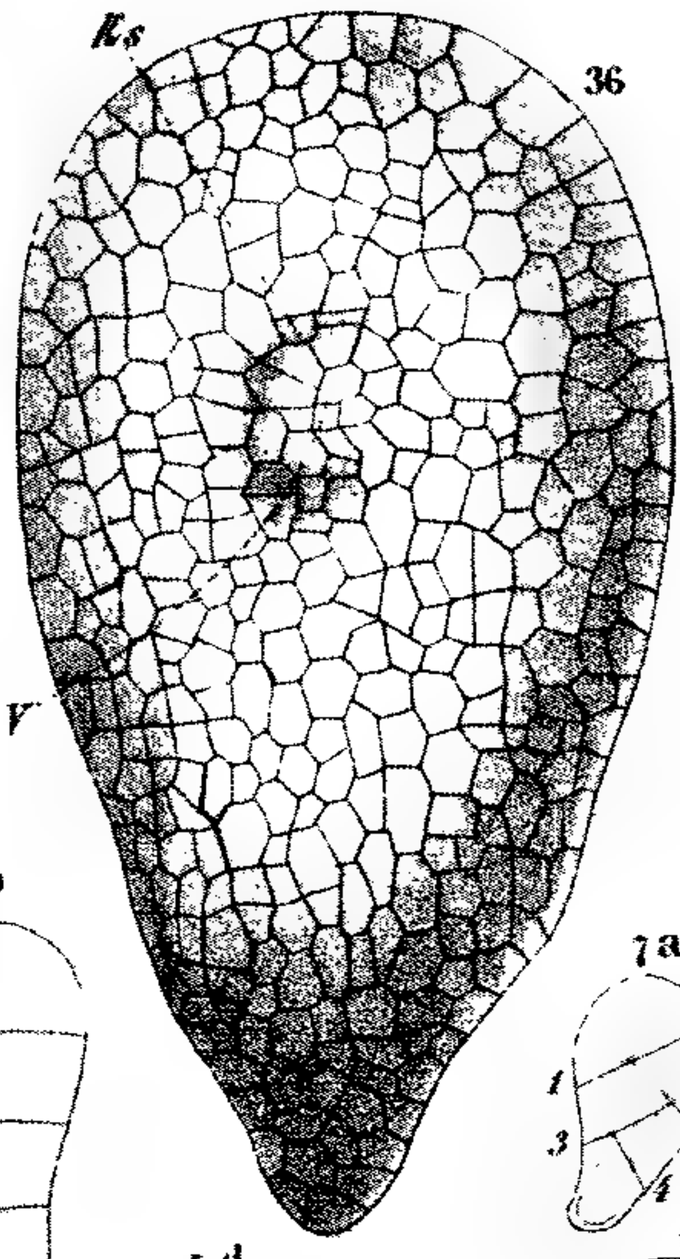

19
31
I
II
III

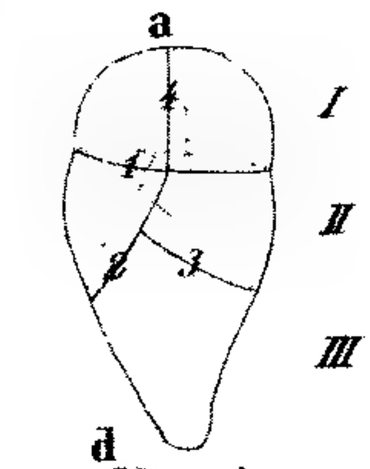

14 c
s b
27
I
II
III
ok

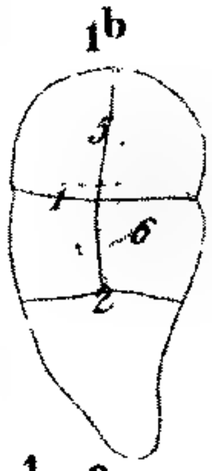
17
x
33

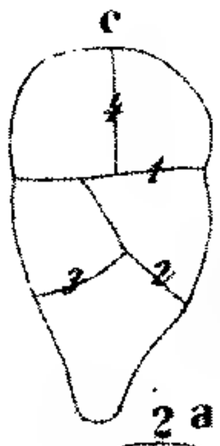
Hordeum.

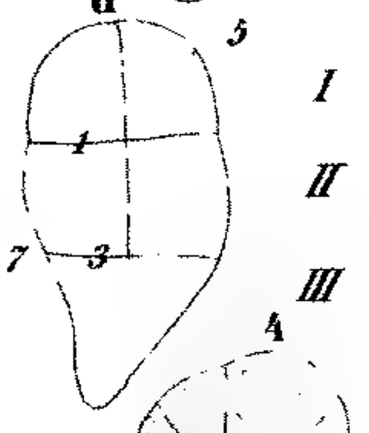


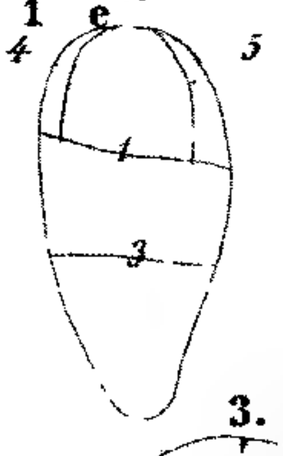


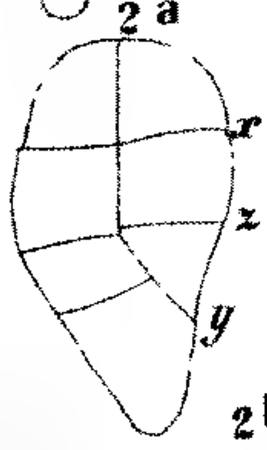


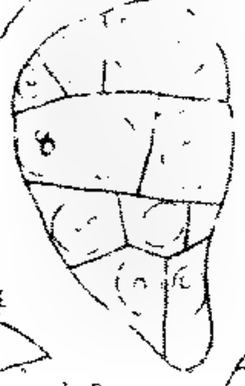


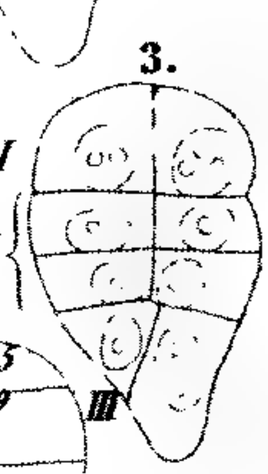


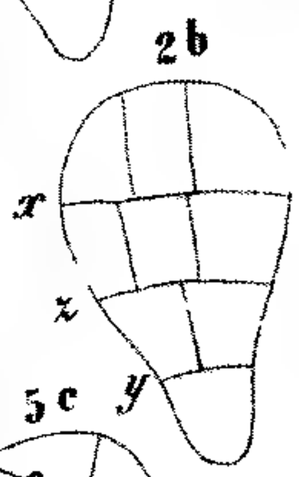


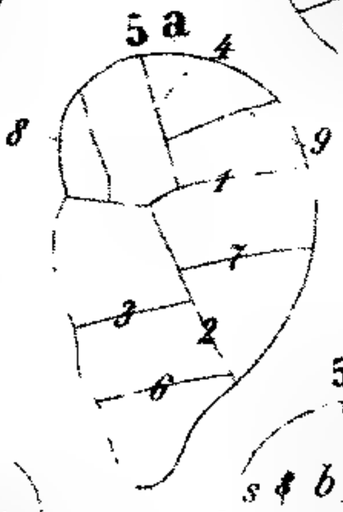


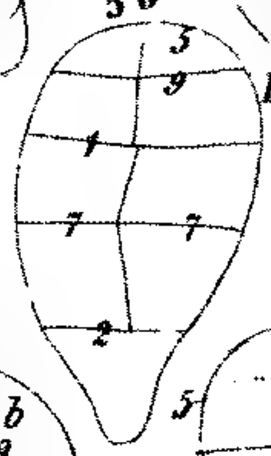


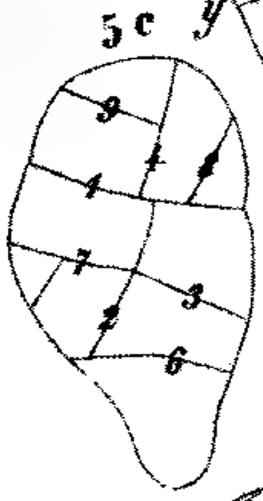


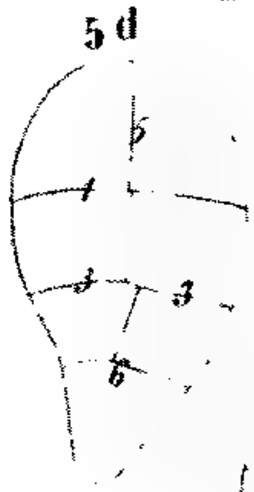


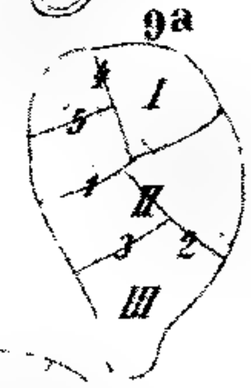


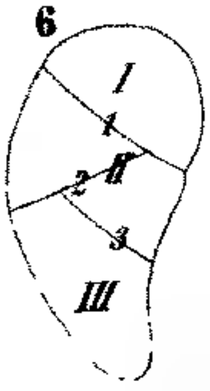


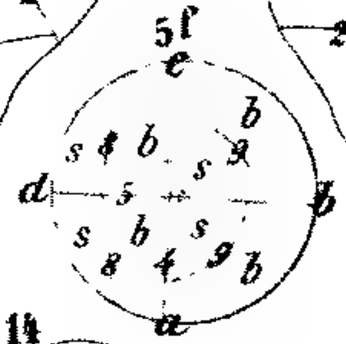


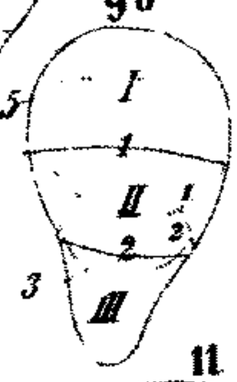


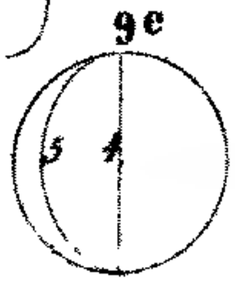


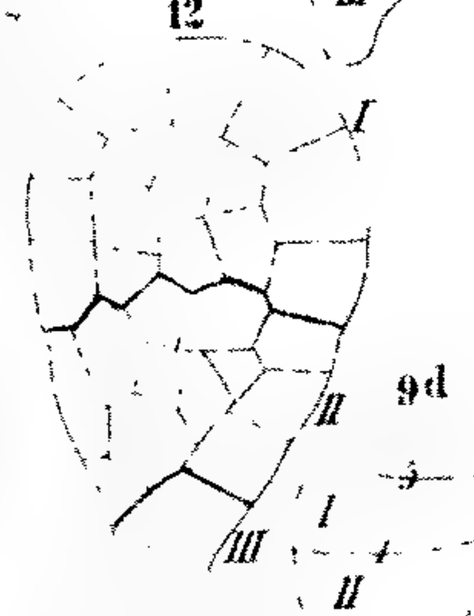


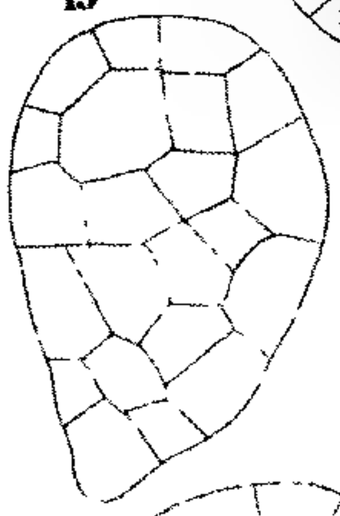


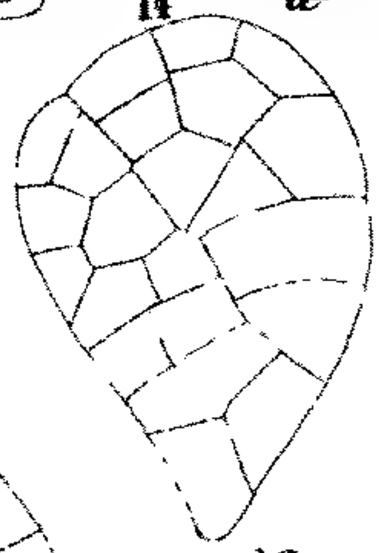


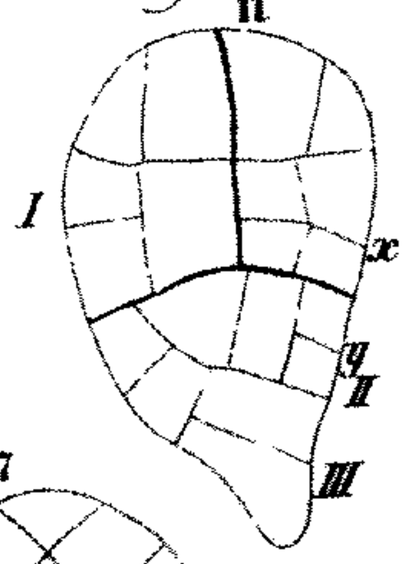


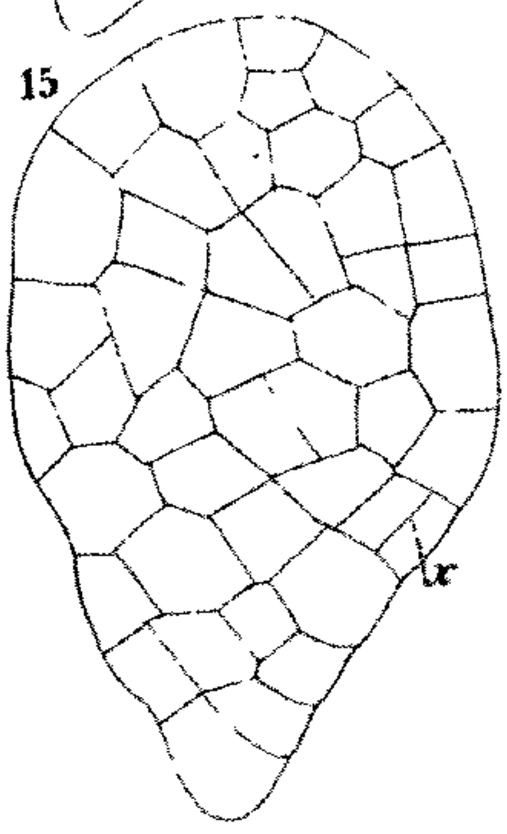


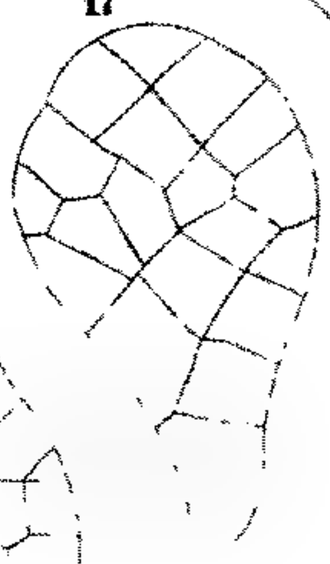






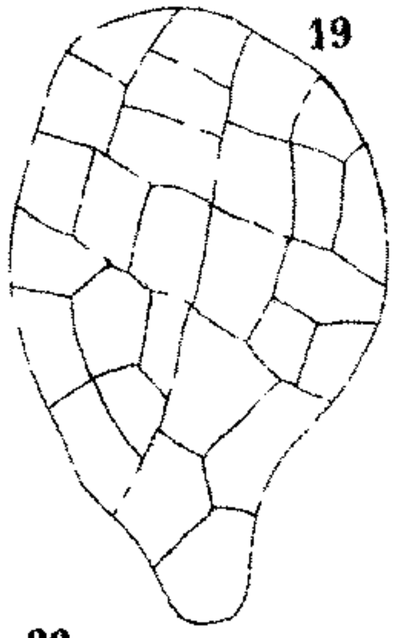


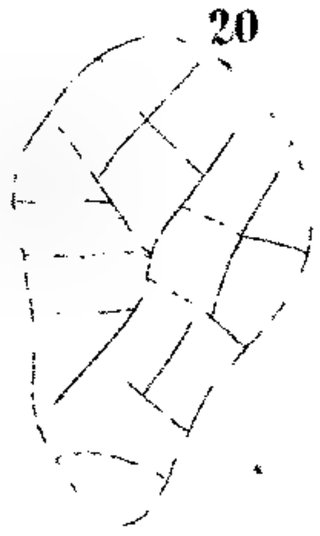


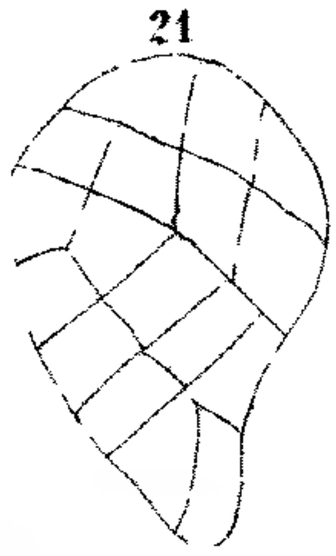


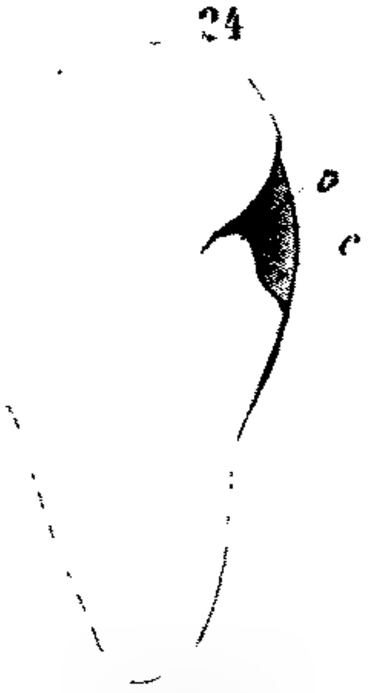
Nymph. ad. nat. del.

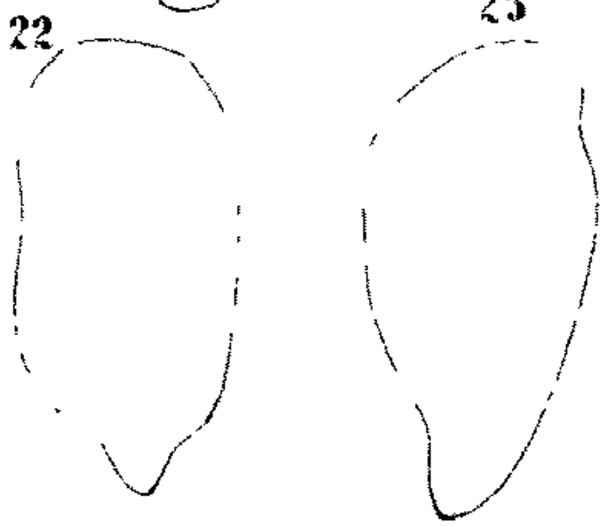
34-36 Hordeum 1-18 Triticum.

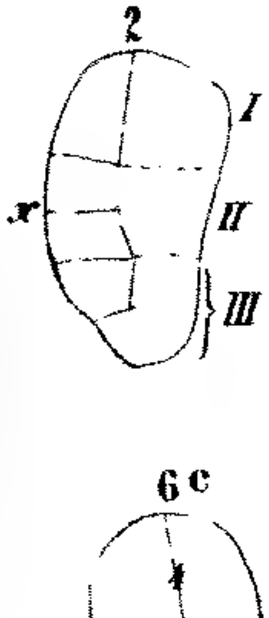


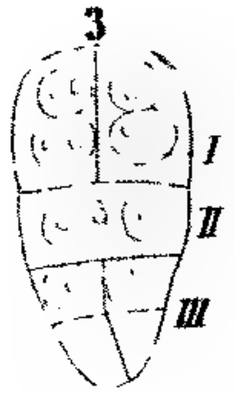


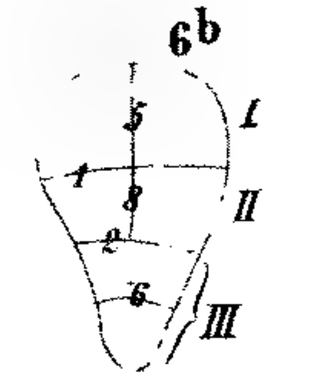


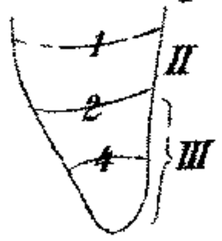


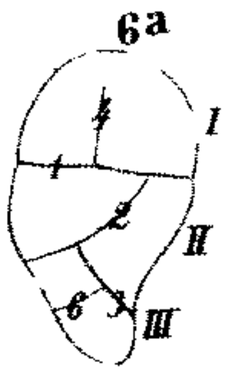


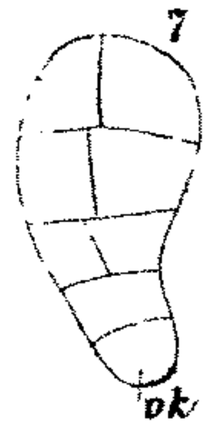


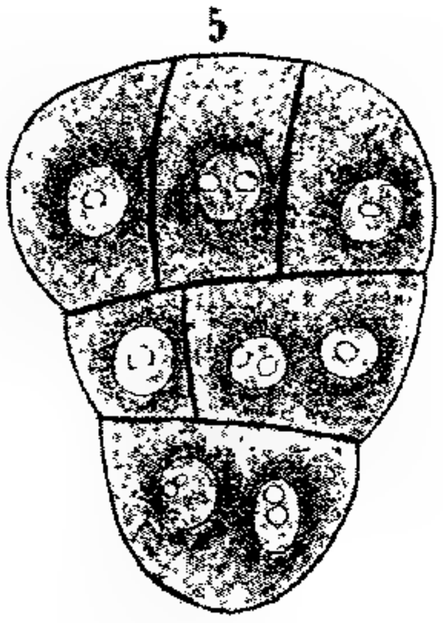


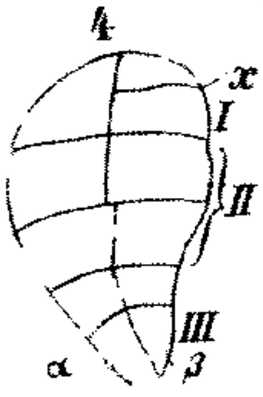


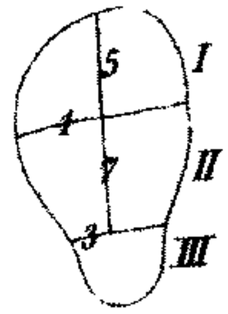


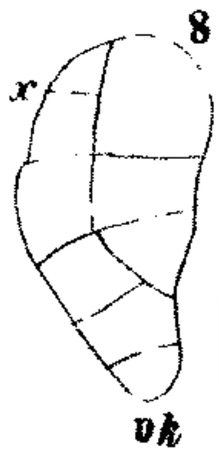


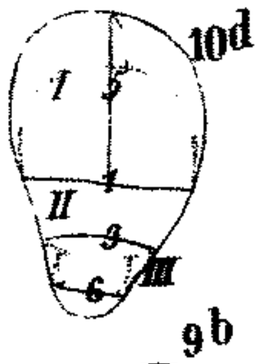


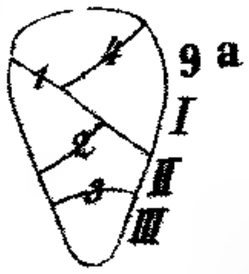


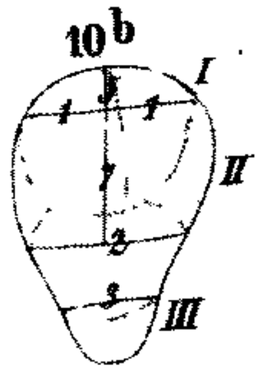


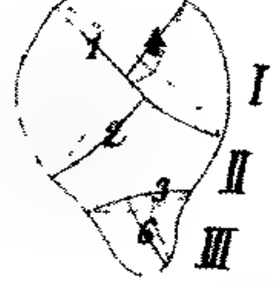


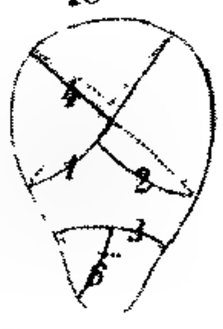


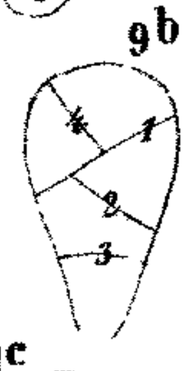


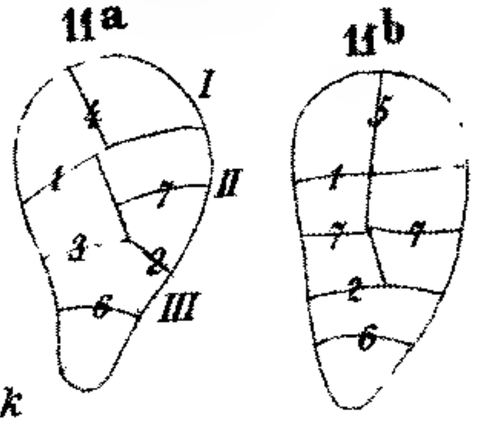


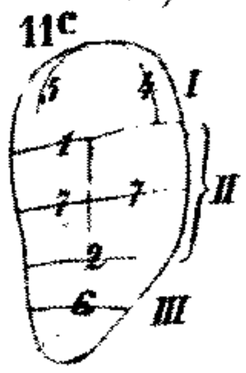


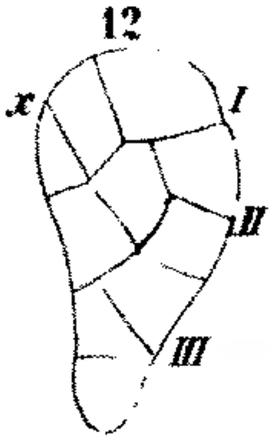


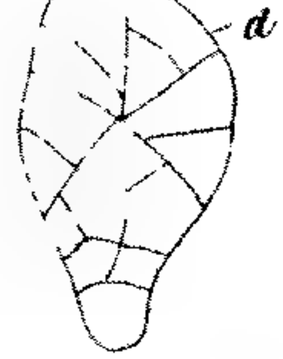


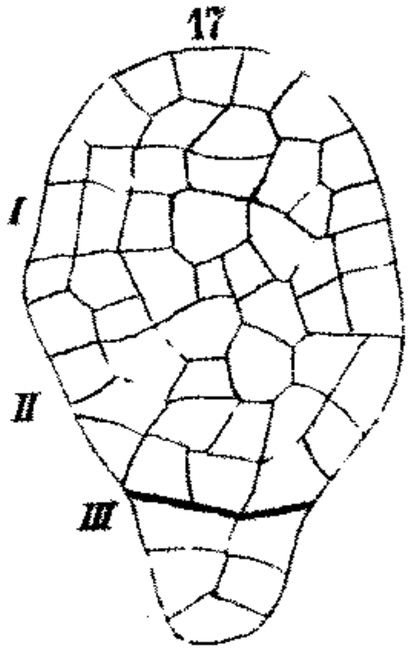


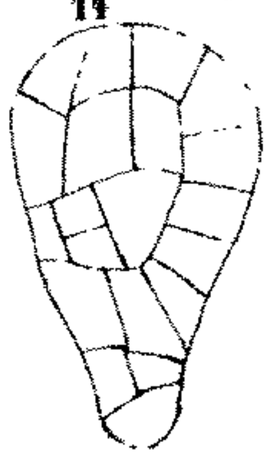


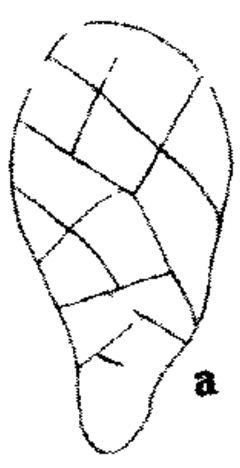


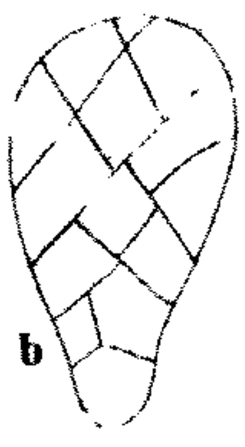


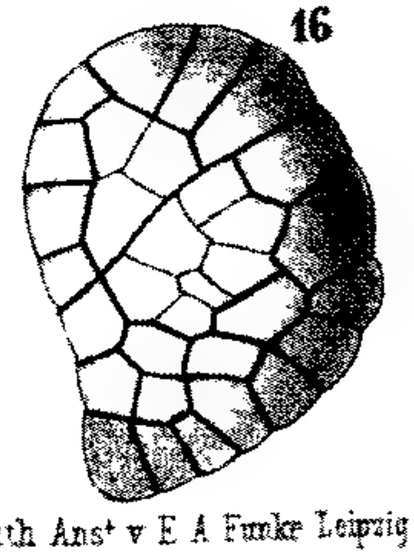








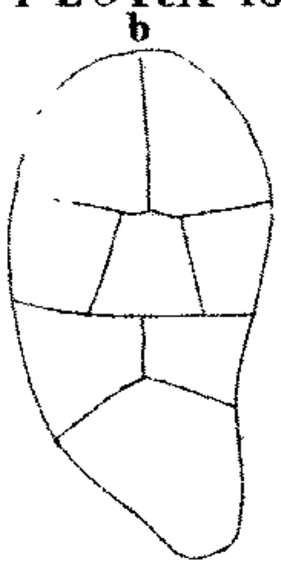




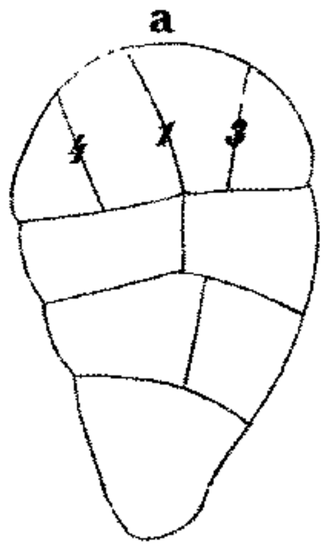
Nörrer ad nat. del.

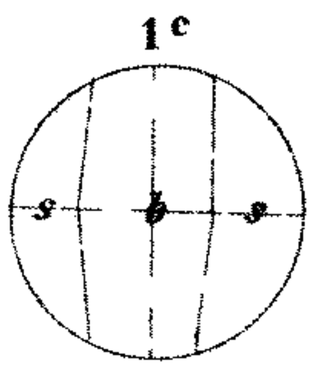
19-24 Triticum 1-17 Secale.

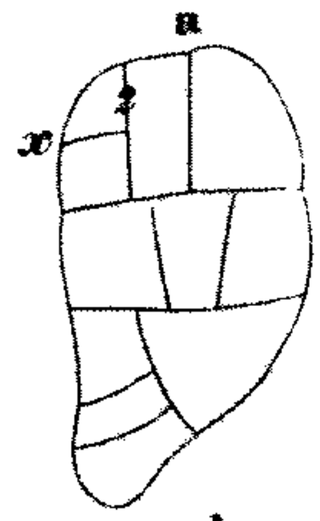
Lith Anst v E A Funke Leipzig

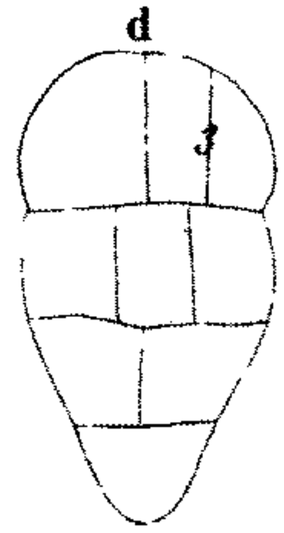


1

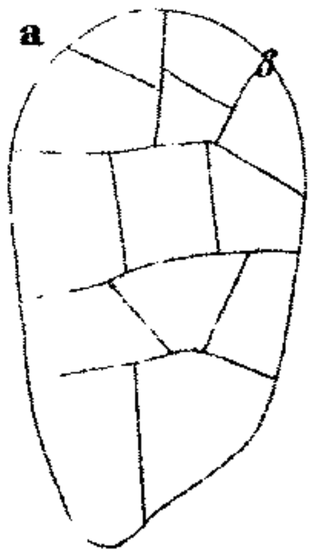




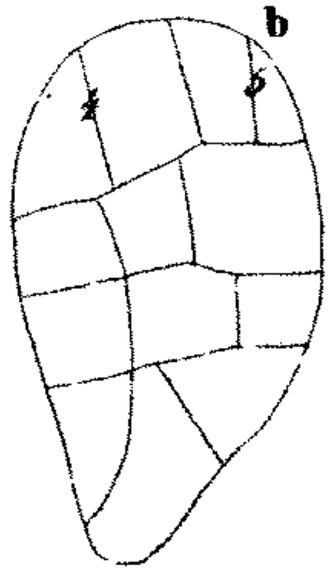


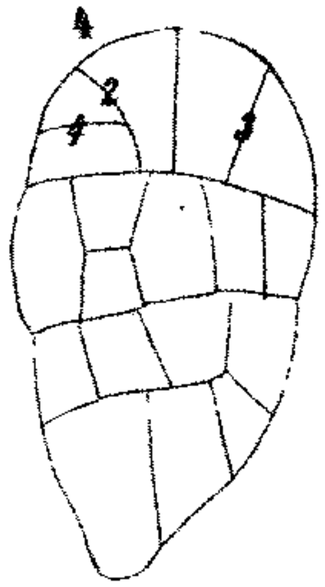


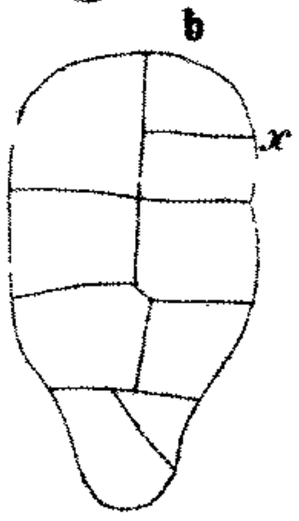
2

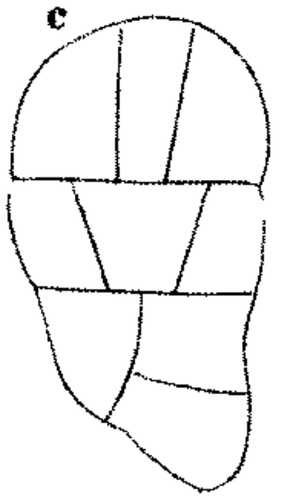


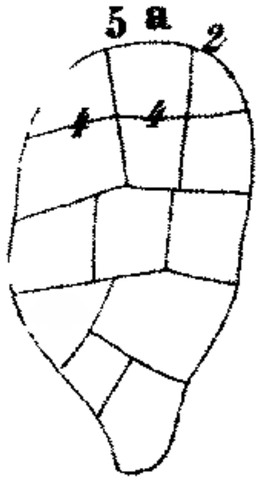
3

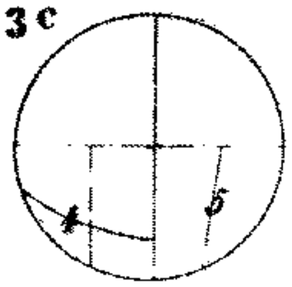


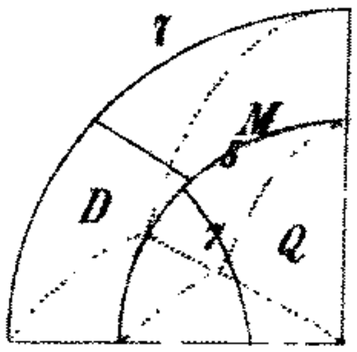


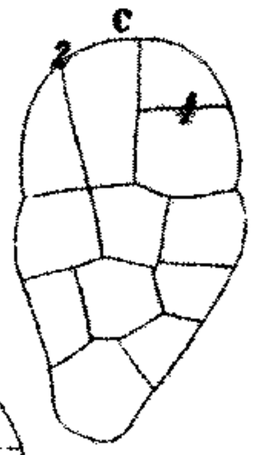




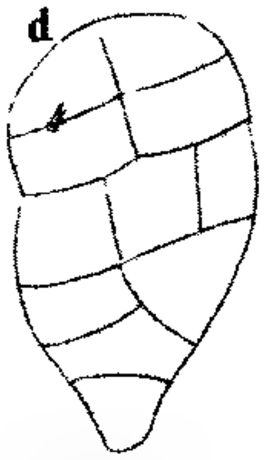


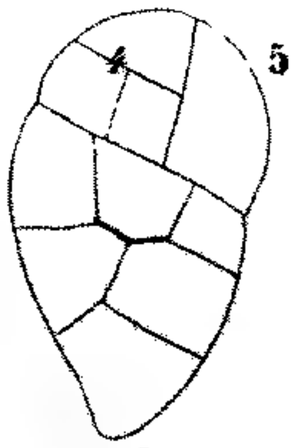


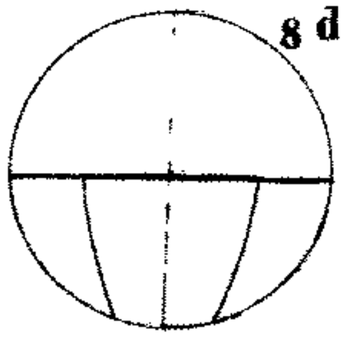


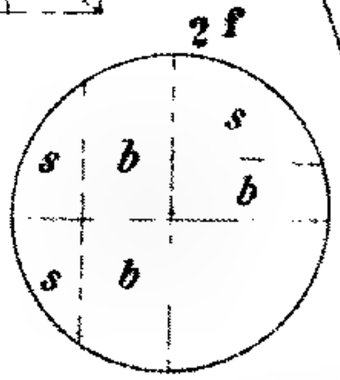


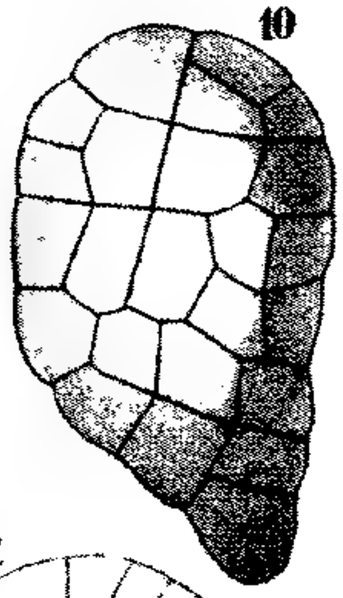
5

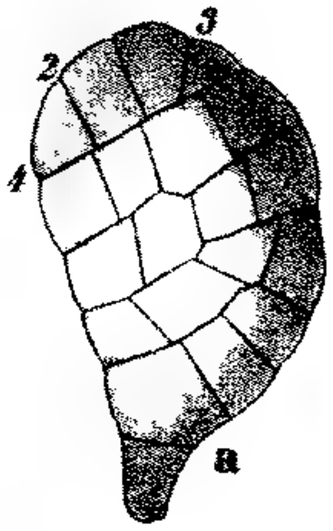


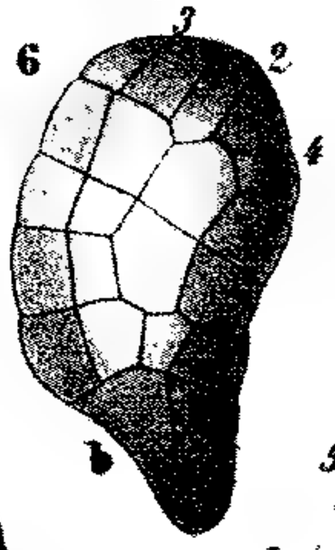


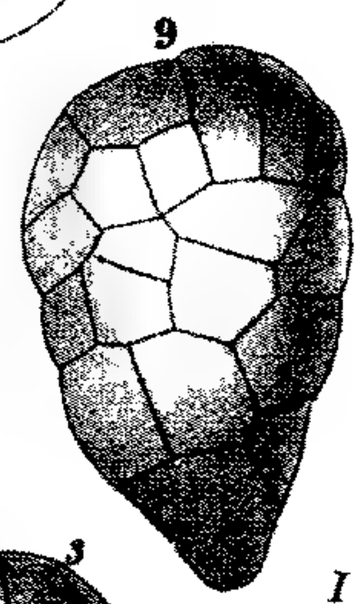


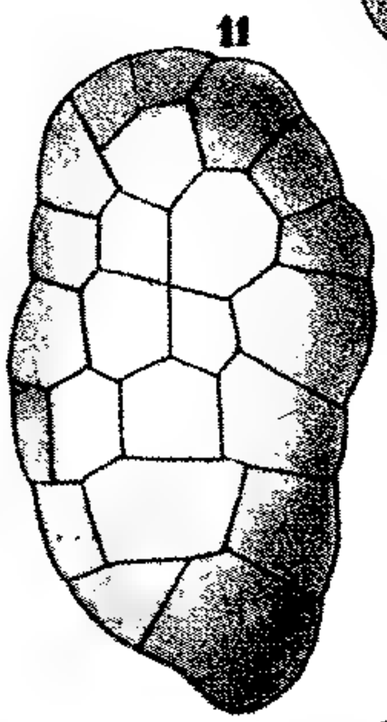


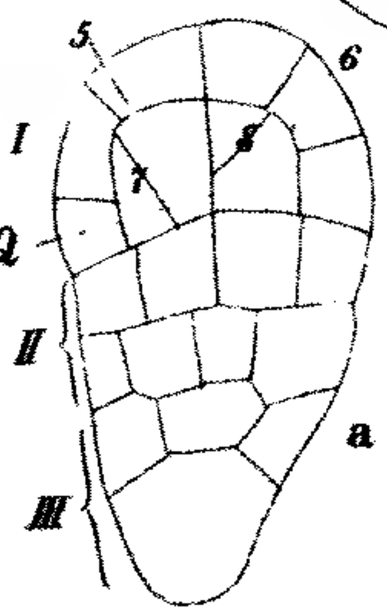




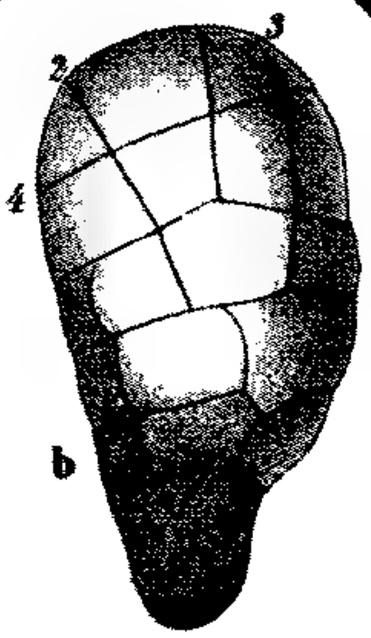


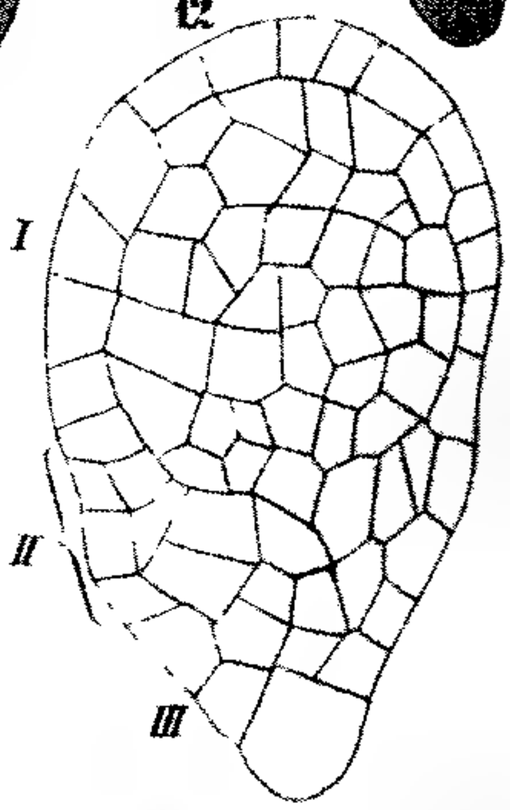






8

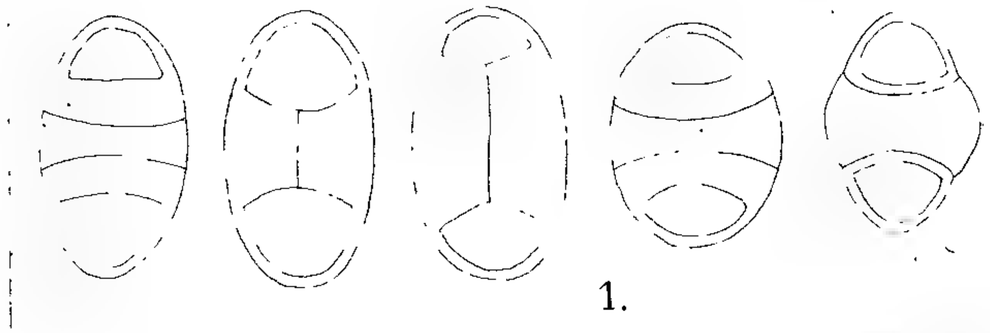




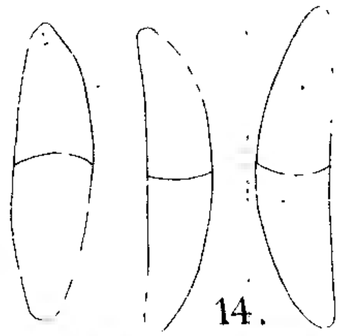
Nörner ad nat. del.

Avena.

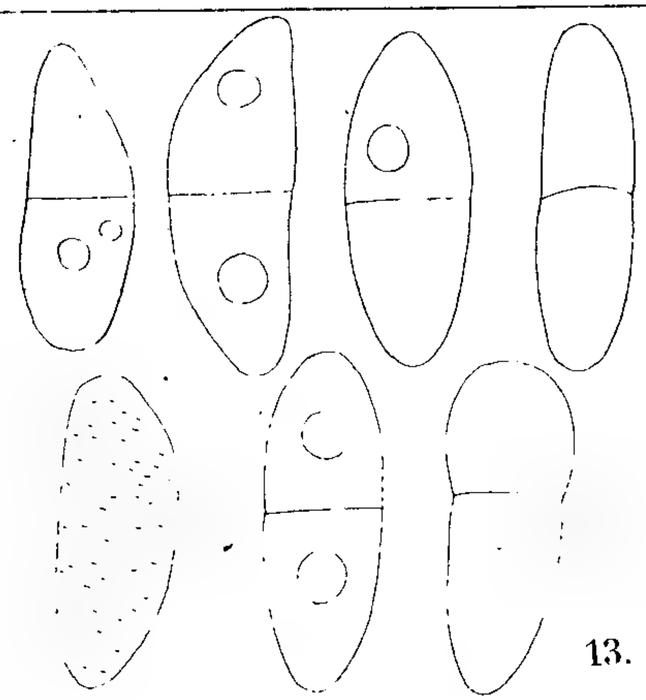
Lith. Anst. v. A. Funke, Leipzig



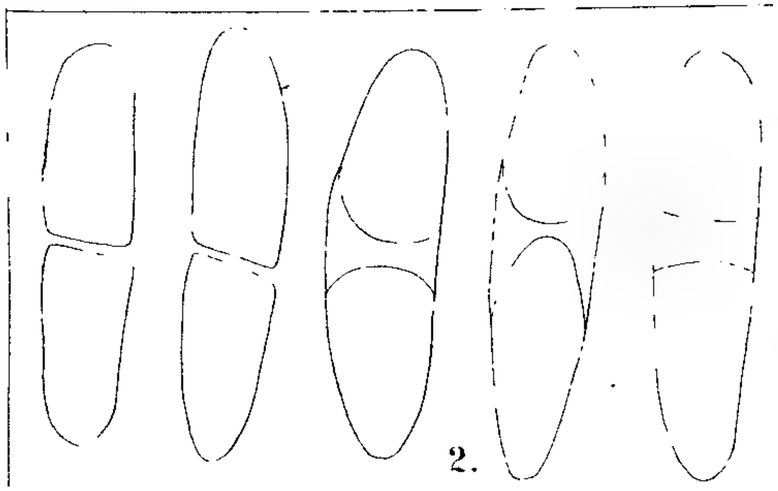
1.



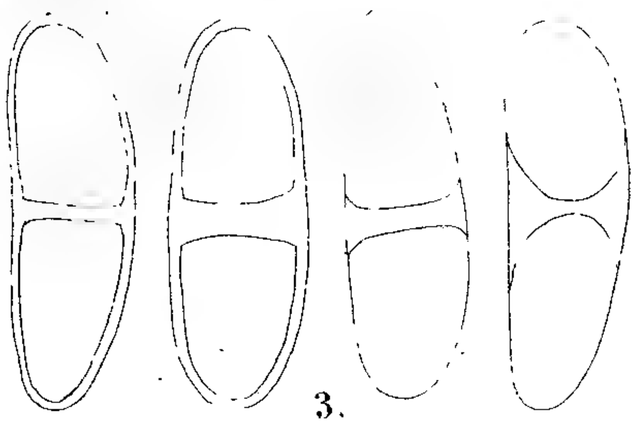
14.



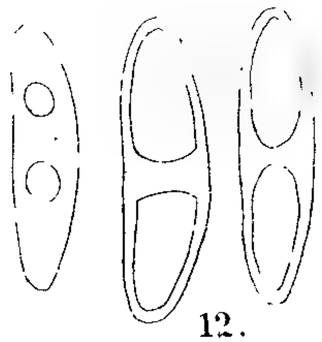
13.



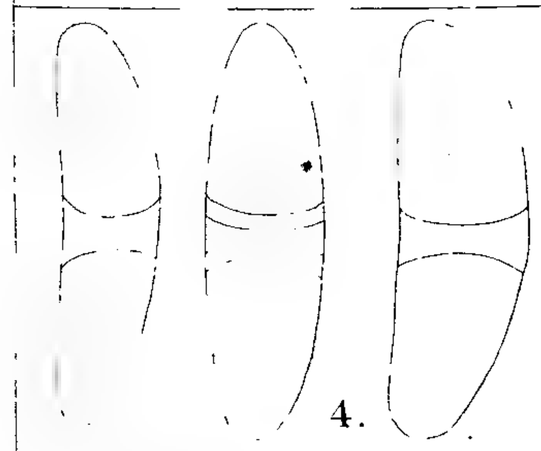
2.



3.

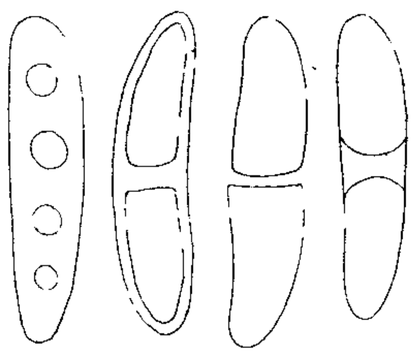


12.



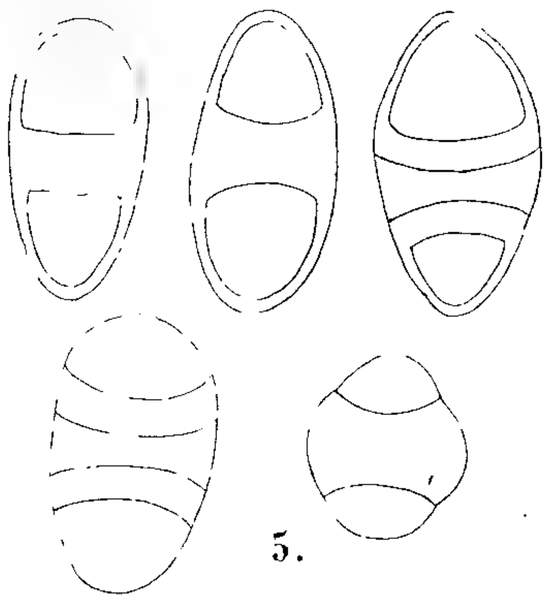
4.

6.

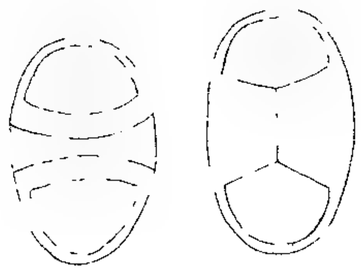


11.

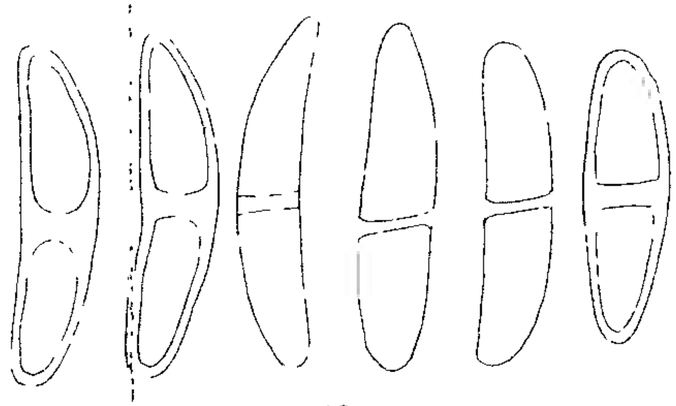
8.



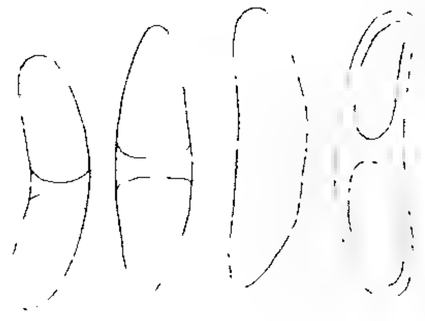
5.



7.



10.



9.

Fig. I.

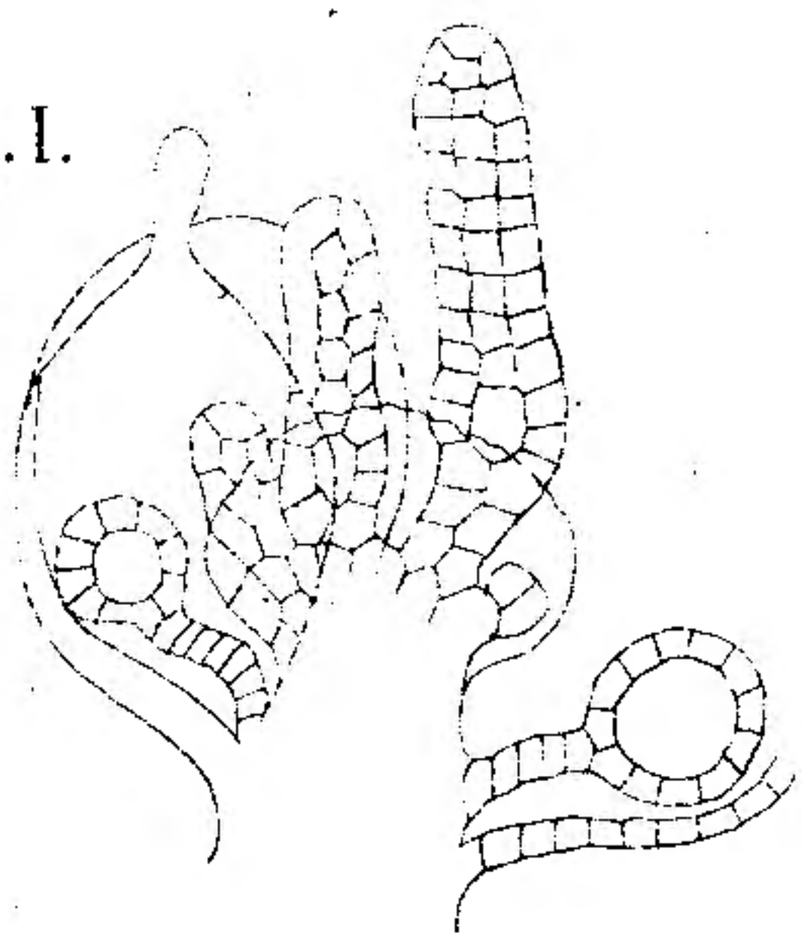


Fig. II.

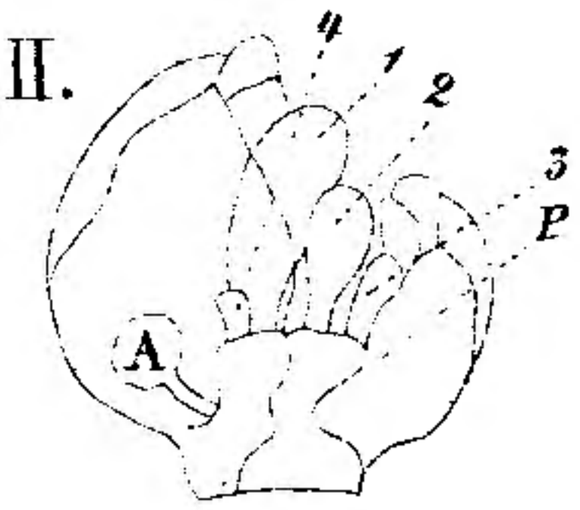
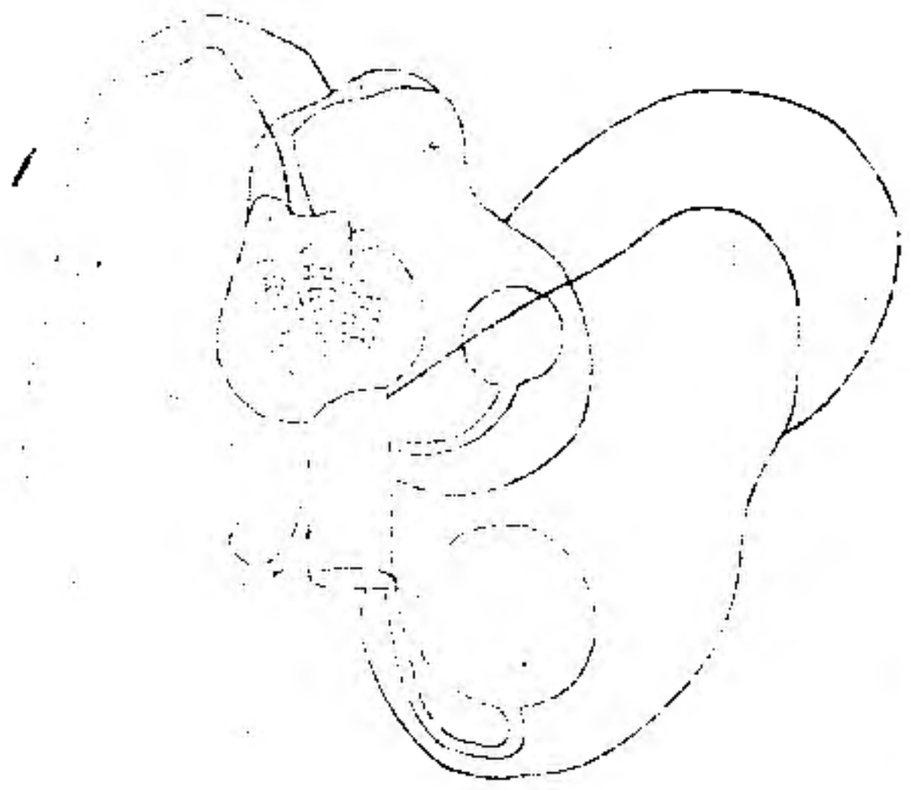
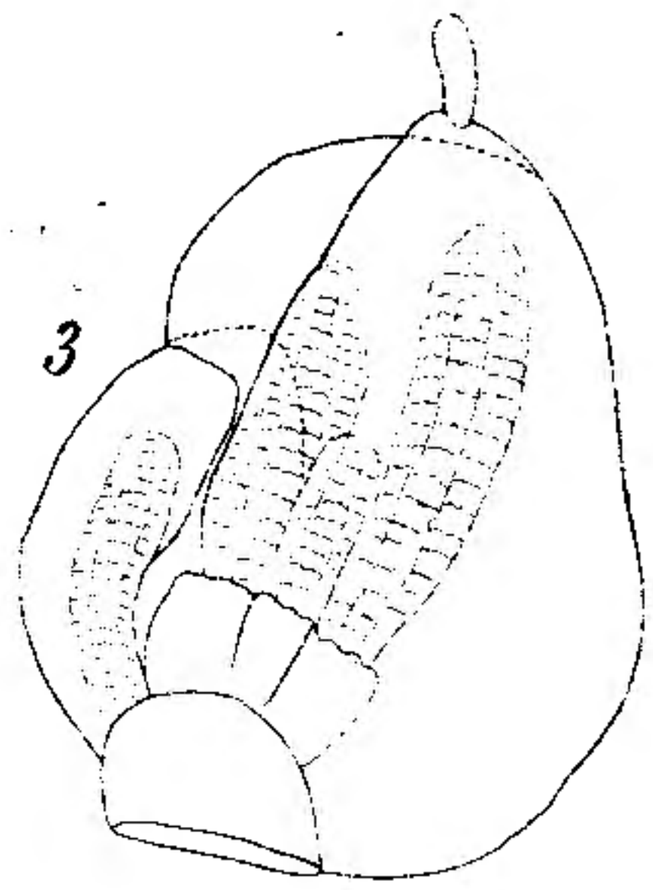
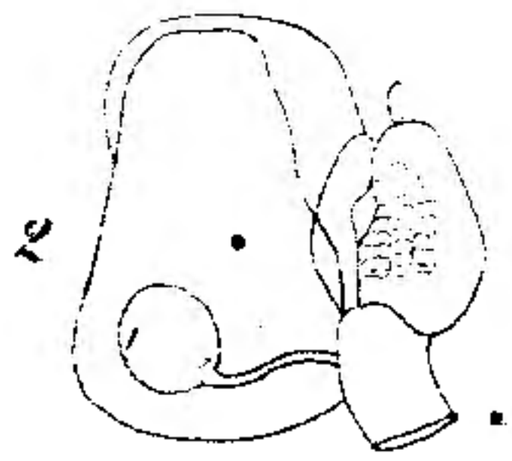
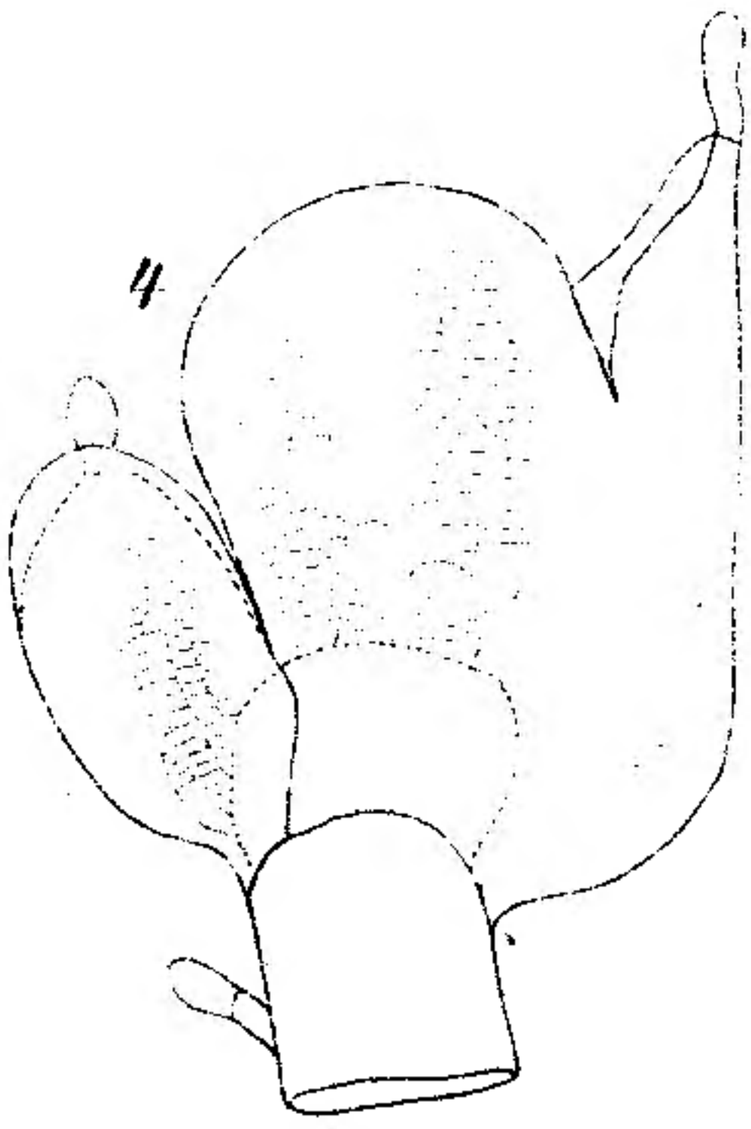


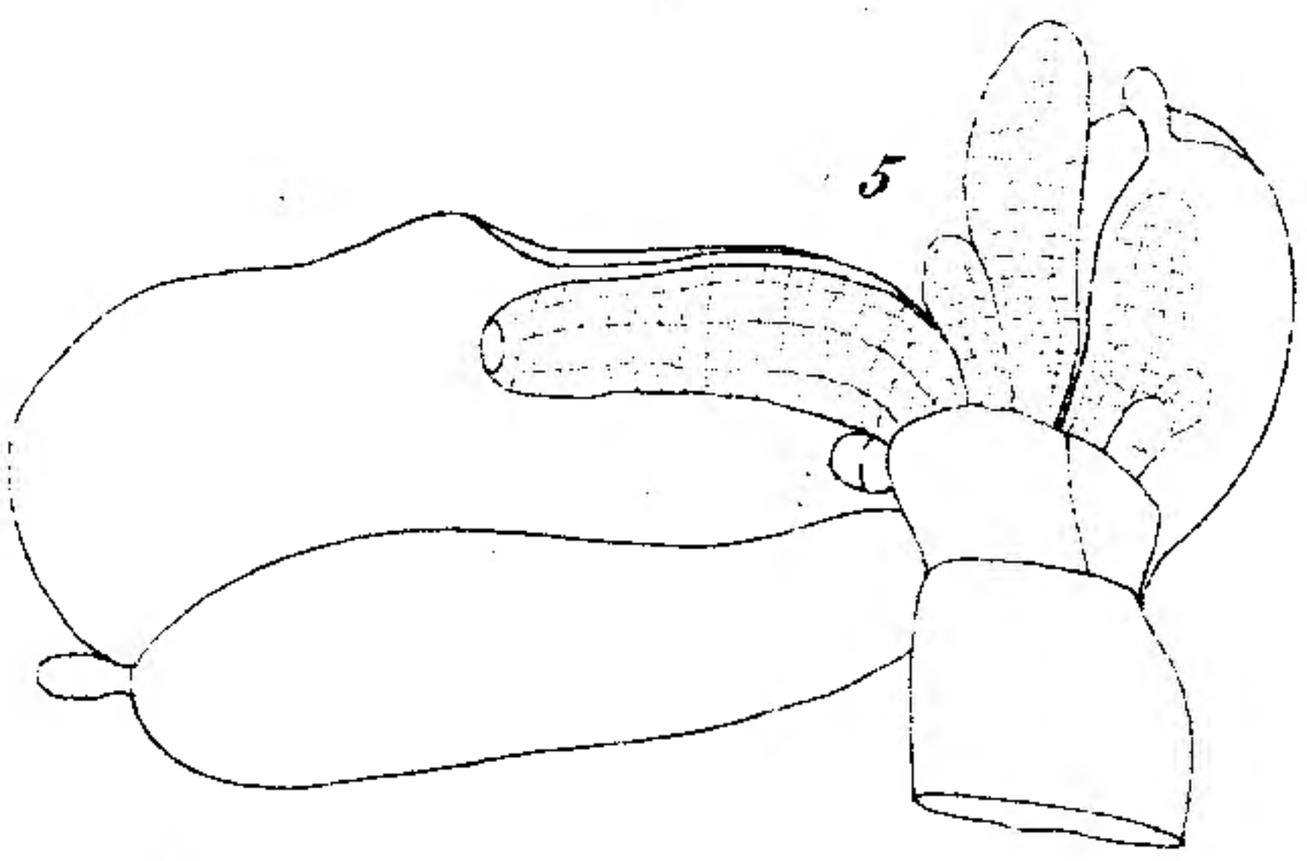
Fig. III.











J. Jack ad nat. del.

Tafel VIII.

Fig. IV.

Fig. V.

Fig. VI.

J. Jack ad nat. del.

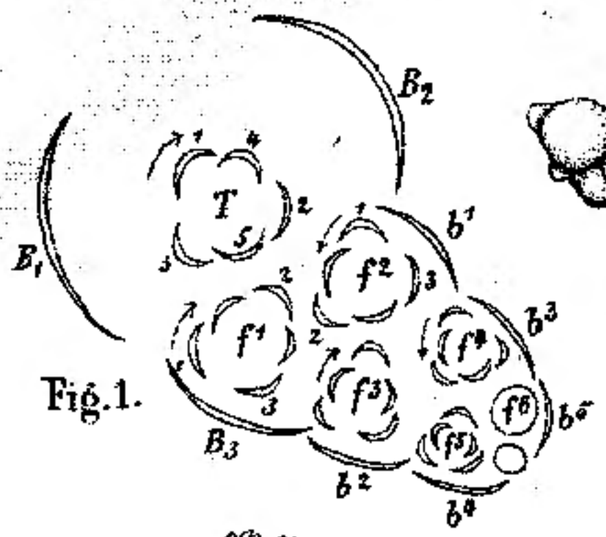


Fig. 1.

Fig. 15.

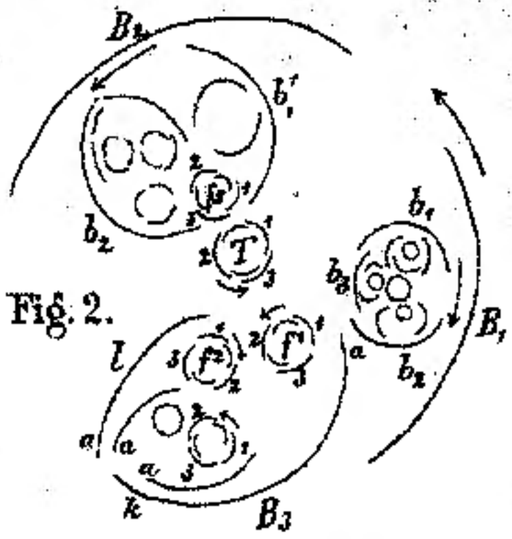


Fig. 2.

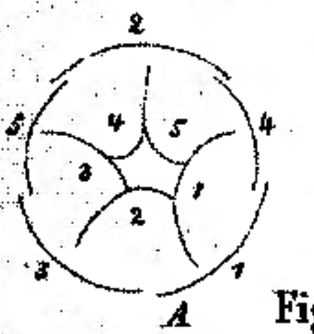


Fig. 6.

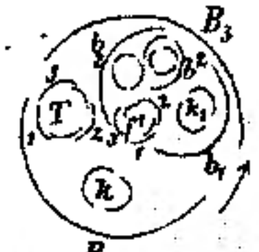


Fig. 12 B.

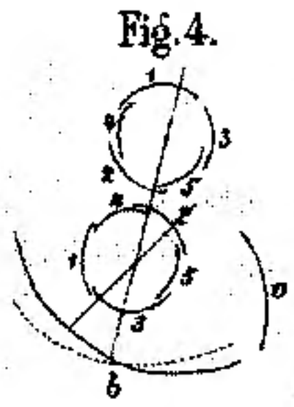


Fig. 4.

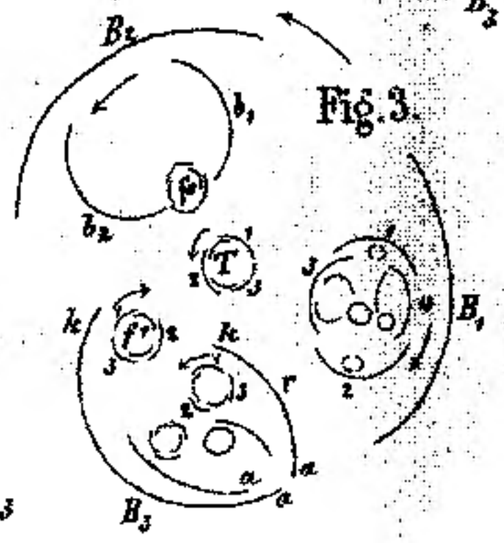


Fig. 3.

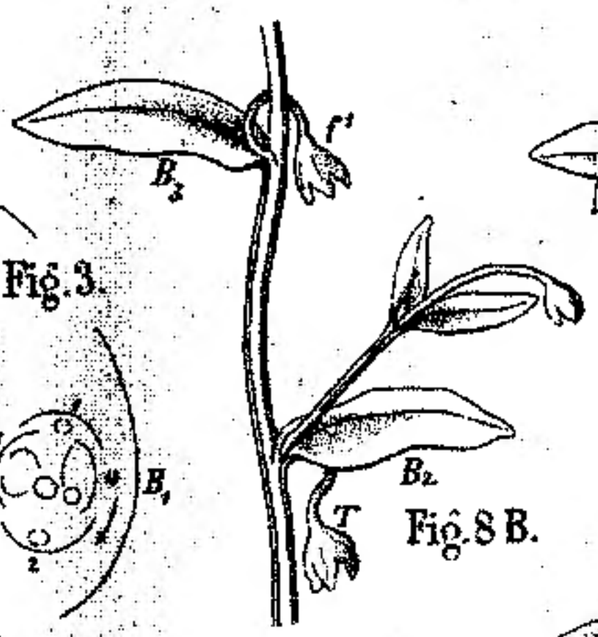


Fig. 8 B.

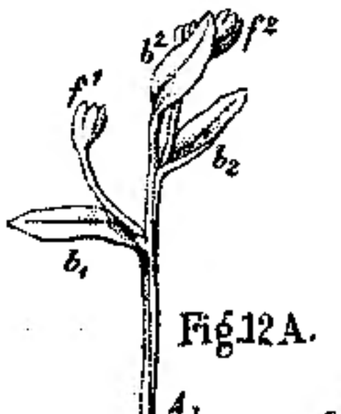
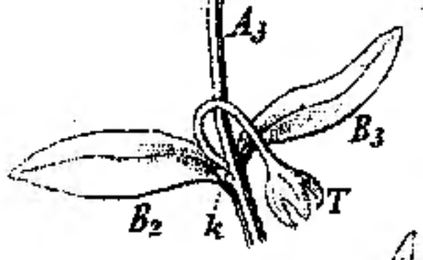


Fig. 12 A.



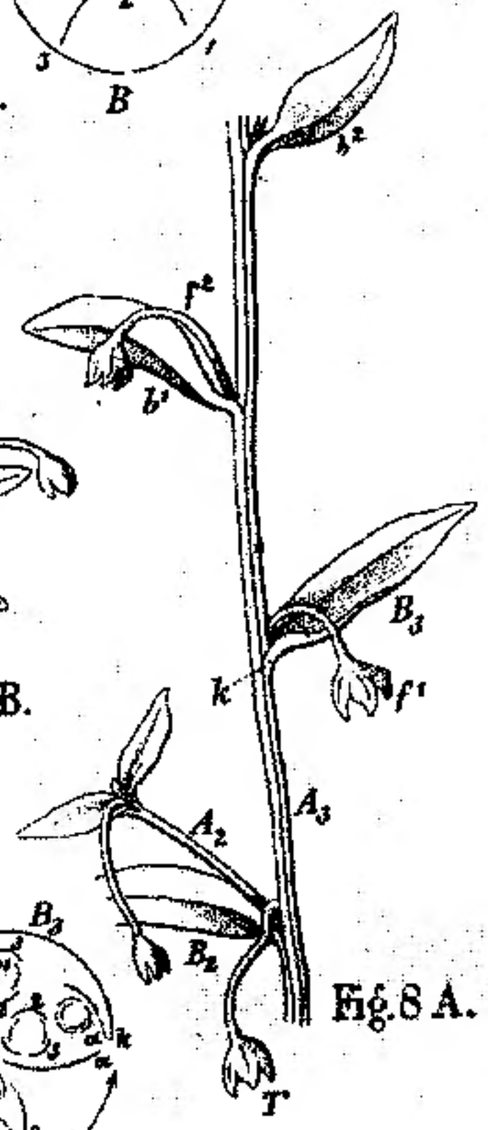


Fig. 8 A.

Fig. 14.

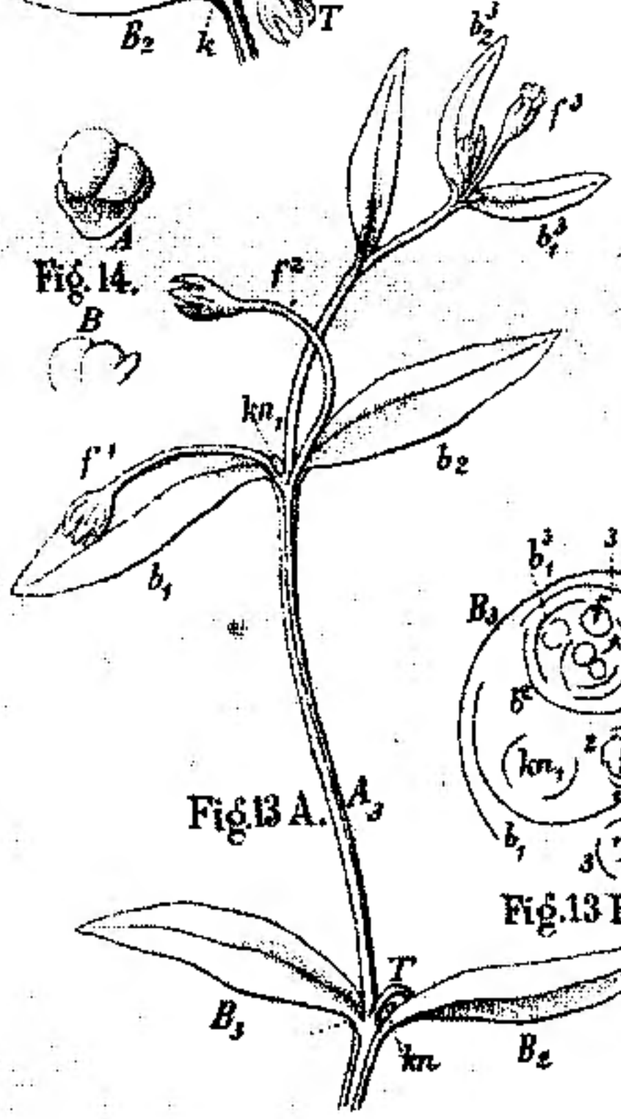


Fig. 13 A.

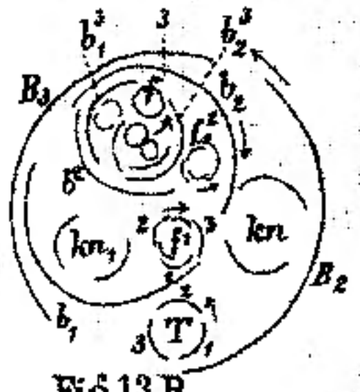


Fig. 13 B.

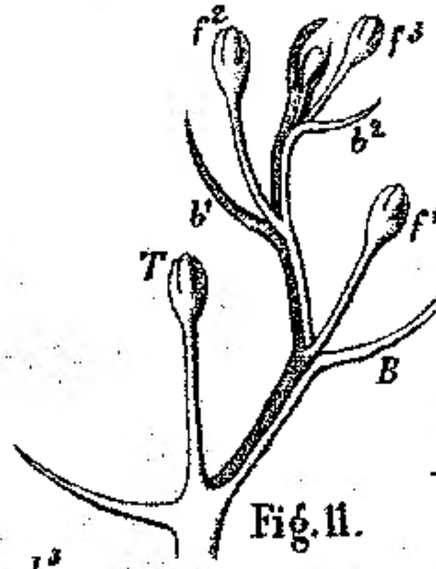


Fig. 11.

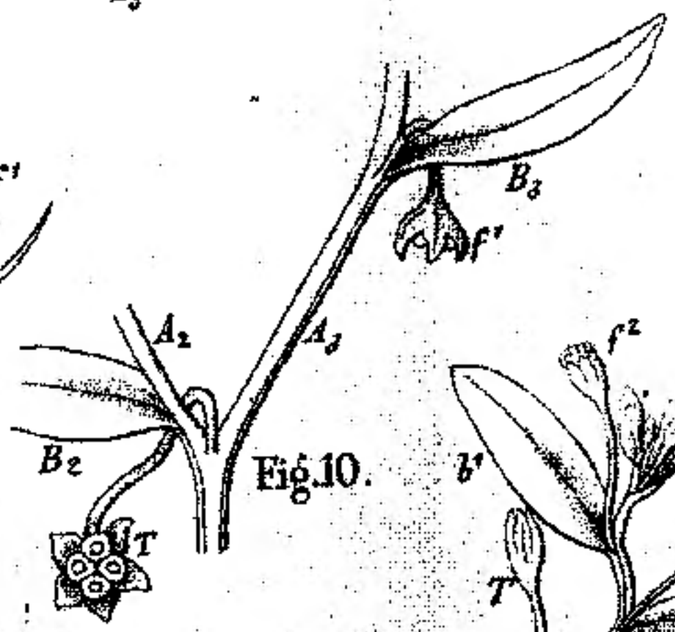


Fig. 10.

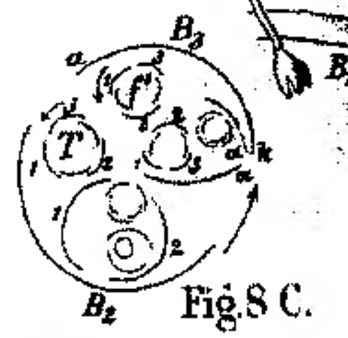


Fig. 8 C.

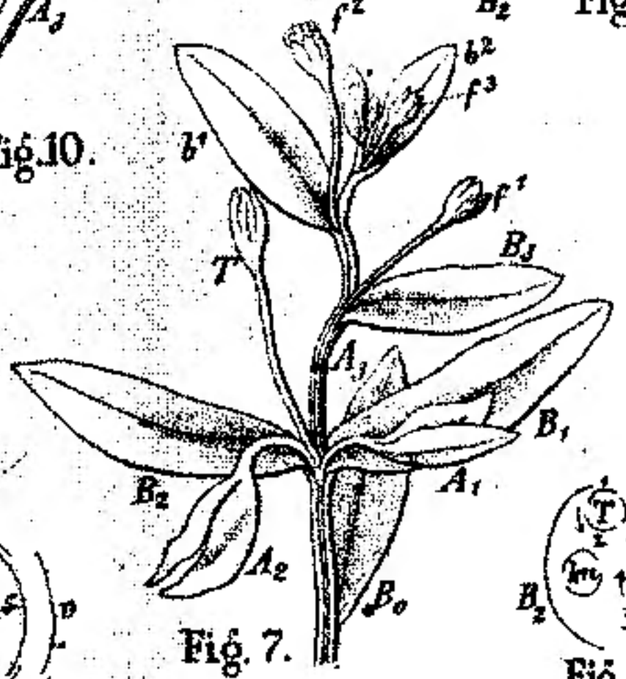


Fig. 7.

Fig. 9 B.

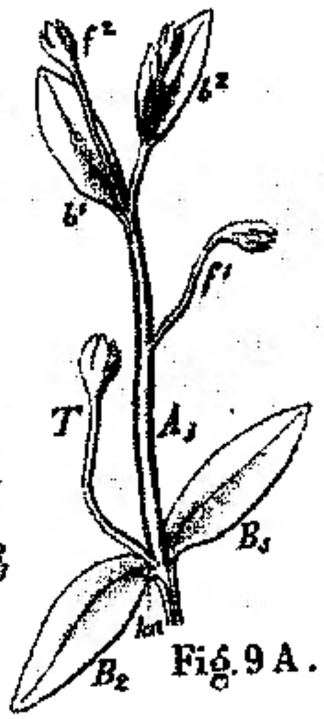


Fig. 9 A.

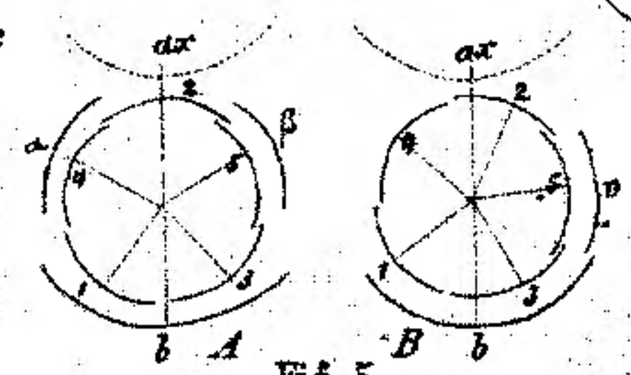
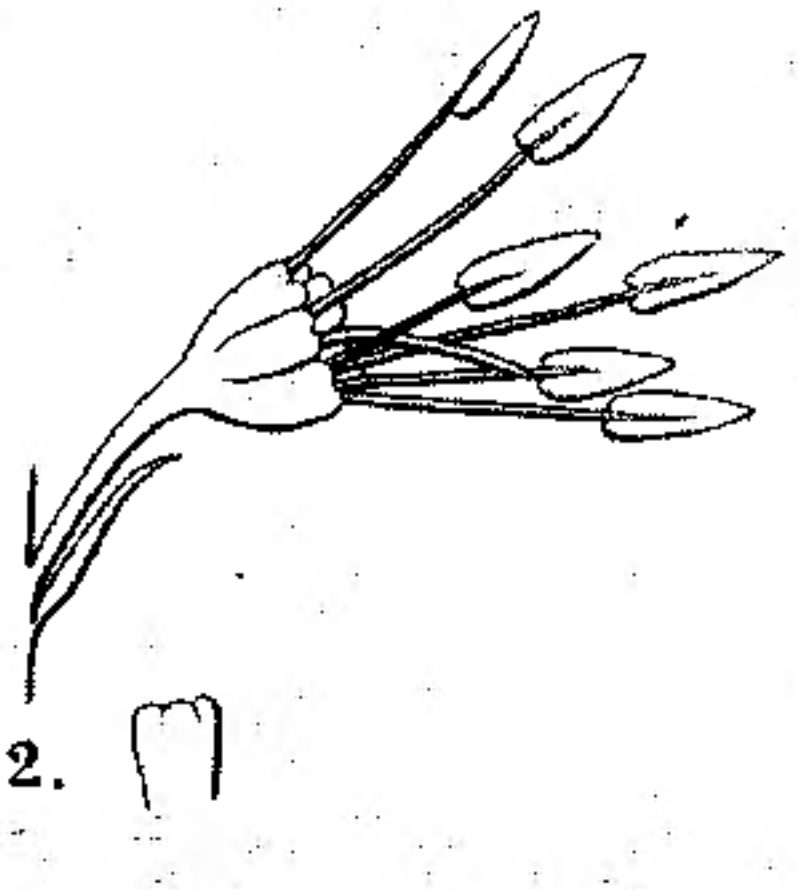


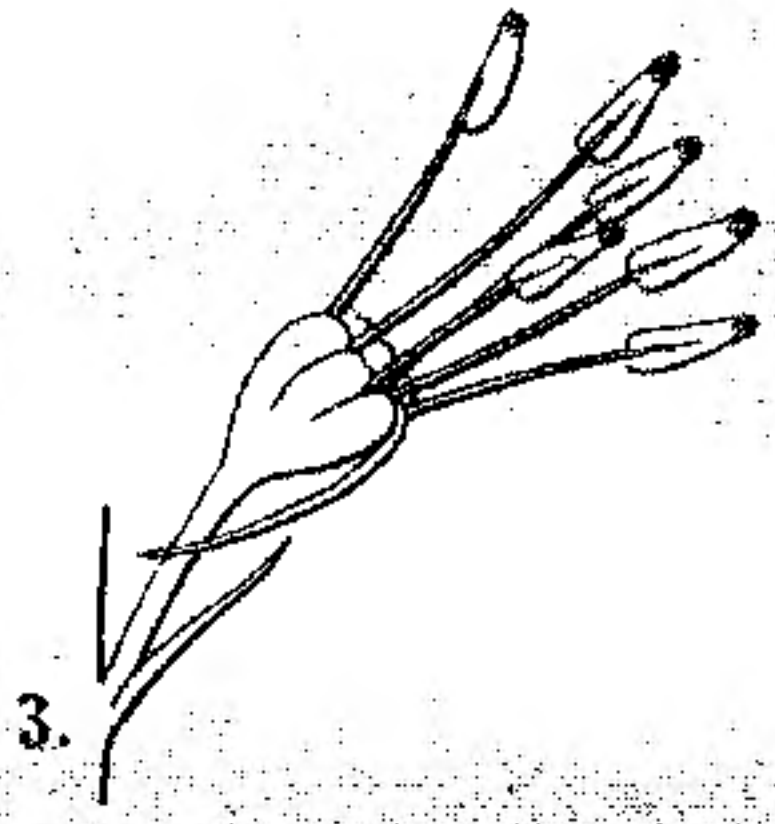
Fig. 5.

Čelakovský delin.

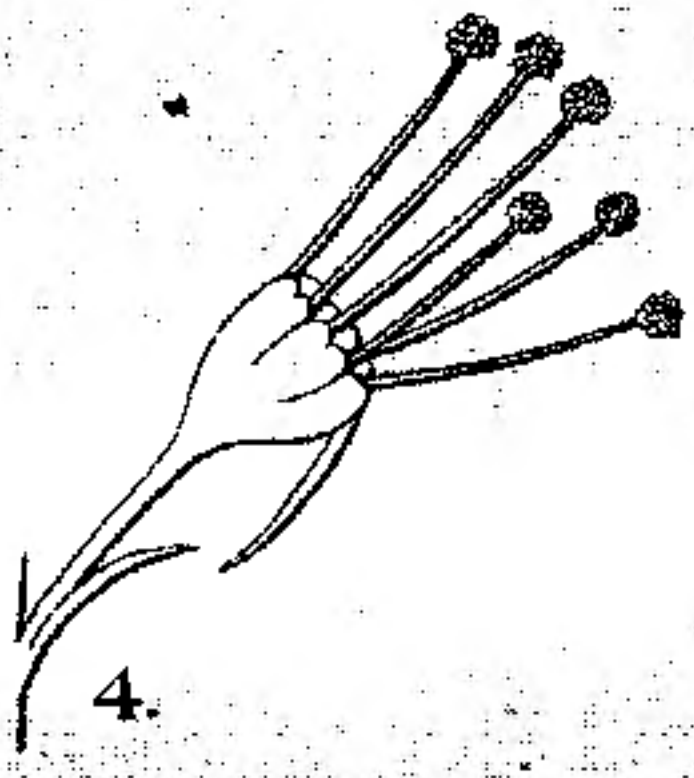
1.



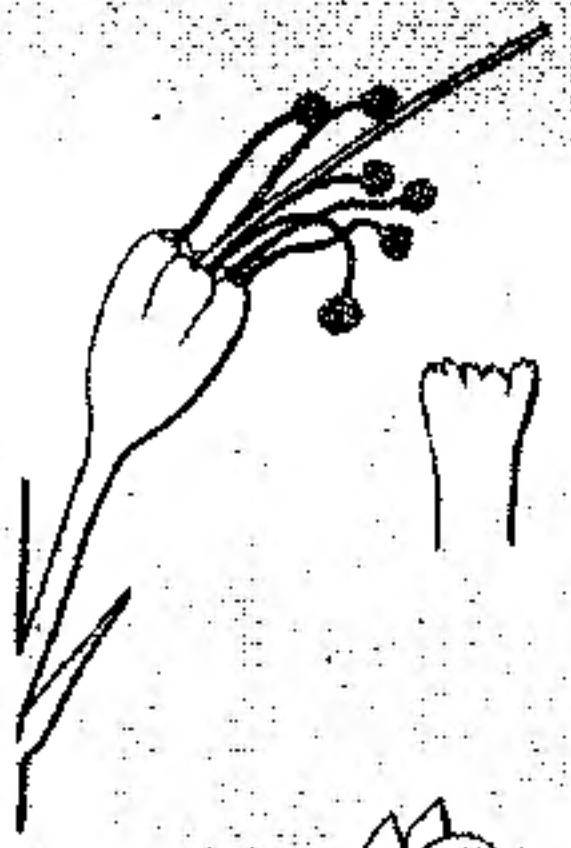
2.



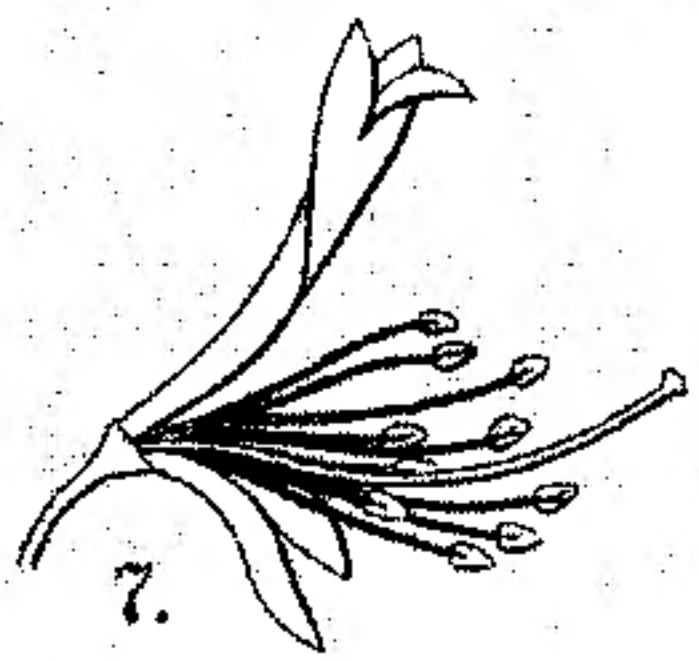
3.



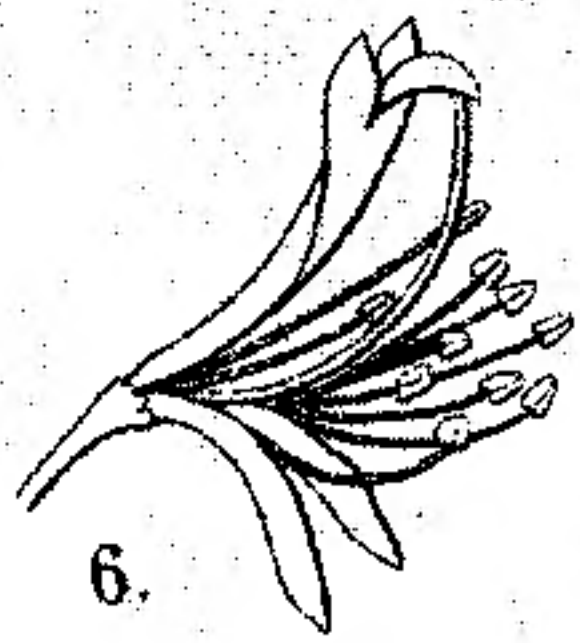
4.



5.



7.



6.

F. Hildebrand del.